

Luglio 2020



**PrMoP e PrLog
DOCUMENTO TECNICO PRELIMINARE
per la Valutazione Ambientale Strategica**

*Elaborazione a cura
del Settore Pianificazione e Programmazione Trasporti e Infrastrutture
della Direzione regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*

*in collaborazione con
il Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate
della Direzione Ambiente, Energia e Territorio*

INDICE

Premessa

1. PERCORSO METODOLOGICO-PROCEDURALE DELLA VAS

- Inquadramento normativo VAS
- Fasi operative della VAS
- Integrazione tra pianificazione e valutazione ambientale
- Processo di partecipazione
- Soggetti coinvolti nel processo VAS
- Soggetti competenti in materia ambientale

2. INFORMAZIONI GENERALI SUI PIANI DI SETTORE

- Normativa di riferimento
- Finalità dei Piani di Settore
- Orizzonte temporale dei Piani di Settore
- Strumenti e le modalità di attuazione

3. OBIETTIVI GENERALI DI SOSTENIBILITÀ

- Quadro pianificatorio ambientale
- Quadro pianificatorio e programmatico
- Principali obiettivi ambientali
- Metodologia per la coerenza interna ed esterna

4. AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE

- Identificazione ambito territoriale
- Aspetti ambientali rilevanti e indiretti

5. CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

- Analisi SWOT di Quadrante
- Analisi SWOT regionale
- Analisi SWOT sul sistema della mobilità ciclistica
- Analisi di contesto ambientale e territoriale
- Indicatori e fonti dati di riferimento

6. ANALISI E IMPOSTAZIONI PRELIMINARI ALLA VALUTAZIONE

- Impostazione dell'analisi alternative
- Elementi per la Valutazione d'Incidenza

7. IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

- Indicatori il contesto
- Indicatori di processo
- indicatori ambientali

8. PROPOSTA DI INDICE DEL R.A.

Premessa

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica costituisce un obbligo normativo e rappresenta un'opportunità per i piani di settore attuativi del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), affinché il loro sviluppo avvenga in modo integrato alla dimensione ambientale e le scelte siano orientate verso lo scenario preferibile dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Nell'ambito di tale processo, l'Autorità proponente avvia la consultazione con l'Autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale (SCMA) sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione dei piani di settore. La consultazione avviene sulla base di un Rapporto Preliminare, che descrive i Piani di Settore e le informazioni utili alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente generati dalla loro attuazione si conclude con la definizione della portata e del livello di dettaglio dei dati da includere nel Rapporto Ambientale.

Il presente documento costituisce il rapporto preliminare dei piani di settore che attuano il PRMT: il Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP) e il Piano regionale della Logistica (PrLog). Il Rapporto preliminare tiene anche conto del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), previsto dalla legge nazionale n.2/2018 e che si configura quale sottoinsieme e parte integrante dei due piani di settore.

Le analisi riportate del documento afferiscono ad una fase precedente alla pandemia del 2020 che ha messo in discussione molti assunti e aperto nuovi scenari riguardo lo stile di vita delle persone e le loro abitudini di mobilità. Questo evento, pur non incidendo sugli obiettivi strategici del PRMT e i relativi indicatori per l'orizzonte temporale del 2030, influenza il percorso di pianificazione che dovrà tenere conto della situazione emergenziale e degli effetti prodotti dal Covid-19 sulla mobilità, ma anche delle opportunità da cogliere e coniugare per il disegno di medio termine atteso in Piemonte.

1. PERCORSO METODOLOGICO-PROCEDURALE DELLA VAS

Inquadramento normativo VAS

I principali riferimenti normativi da prendere in considerazione in materia di VAS sono i seguenti:

- . Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 Giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- . Decreto legislativo 3 Aprile 2006, n.152 e ss.mm.ii. “Norme in materia ambientale” – Parte Seconda;
- . Legge regionale 5 Dicembre 1977, n. 56 e ss.mm.ii. “Tutela ed uso del suolo” in cui sono state indicate le procedure di valutazione relativamente agli strumenti di pianificazione, garantendone l’integrazione procedurale;
- . Legge regionale 14 Dicembre 1998 n.40, “Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione”;
- . Deliberazione della Giunta regionale 9 Giugno 2008 n.12-8931 “Primi indirizzi operativi per l’applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica di piani e programmi.
- . Deliberazione della Giunta regionale 12 Gennaio 2015 n.21-892 “Valutazione Ambientale Strategica. Approvazione del documento tecnico di indirizzo Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale”;
- . Deliberazione della Giunta Regionale 29 Febbraio 2016, n. 25-2977 “Disposizioni per l'integrazione della procedura di valutazione ambientale strategica nei procedimenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo)”.

Il Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP) ed il Piano regionale della Logistica (PrLog), entrambi attuativi del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, dovranno essere sottoposti a procedura di Valutazione Ambientale Strategia poiché, ai sensi dell’art. 6 cc.1 e 2 del D.lgs 152/2006, afferiscono al settore dei trasporti e la loro attuazione può generare impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

Le fasi operative della VAS

In relazione al quadro normativo di riferimento, sono previste le seguenti fasi operative:

- . verifica di assoggettabilità (non necessaria ai sensi dell’art. 6 cc.1 e 2 del D.lgs 152/2006 e s.m.i.);
- . **consultazione sui Rapporti preliminare (art.13 c. 1 del D.lgs.152/2006 e s.m.i.) da concludersi entro 90 giorni dall'invio del presente documento;**
- . elaborazione del Rapporto Ambientale (art. 13 cc. 3-4-5-6 del D.lgs.152/2006 e s.m.i.) e della proposta del PrMoP e del PrLog;
- . consultazione dei soggetti con competenza ambientale sulla proposta del PrMoP e del PrLog, sul Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica, da concludersi entro 60 giorni dalla pubblicazione dell’avviso (art.14, c.3 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.);
- . valutazione del Rapporto Ambientale ed esiti della consultazione, da concludersi entro 90 giorni dal termine della consultazione di cui al punto precedente(art.15, c.1 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.);
- . decisione e approvazione del PrMoP e del PrLog da parte della Giunta regionale, previo parere della Commissione Consiliare competente (art.4, c. 4bis della L.r. 1/2000) ;
- . informazione e comunicazione;
- . monitoraggio.

Integrazione tra pianificazione e valutazione ambientale strategica

Il percorso di valutazione ambientale adottato per l'elaborazione dei Piani di Settore è integrato con le attività di pianificazione nel modo seguente:

Fasi dei Piani di Settore	Fasi della VAS
SOGGETTI DA COINVOLGERE NELLA GV	
. MAPPATURA DEGLI ATTORI → Settore competente formula la proposta di soggetti da coinvolgere → Comitato di coordinamento e Nucleo tecnico integra la proposta → Commissione consiliare integra la proposta	. MAPPATURA DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE → Settore competente individua i soggetti con competenza ambientale

FASE 1a - ANALISI	
. COMUNICARE L'AVVIO PER CONDIVIDERE IL PROCESSO → Assessore competente presenta e condivide il processo	
. DEFINIRE IL CONTESTO PER CONDIVIDERNE LA VISIONE → Supporto scientifico sviluppa il quadro aggiornato del contesto, alle diverse scale territoriali → Attori della governance verticale contribuiscono alla SWOT opportunità e criticità del territorio, precondizioni, fattori esterni presenti o da realizzarsi che condizionano il cambiamento	. DESCRIVERE LE COMPONENTI AMBIENTALI → ARPA sviluppa il quadro aggiornato delle componenti ambientali
. ELABORARE IL DOCUMENTO TECNICO PRELIMINARE → Settore competente elabora il Documento tecnico preliminare → Assessore competente comunica alla Giunta regionale e informa la Commissione consiliare	

Esito: Documento Tecnico preliminare per i piani di settore e avvio fase di specificazione della VAS -

FASE 1b - ANALISI	
. ANALIZZARE LE ALTERNATIVE PER CONDIVIDERE LO SCENARIO → Assessore competente propone gli ambiti territoriali e i temi di approfondimento → Attori della governance contribuiscono ad esplorare le varie alternative possibili e valutarne gli effetti rispetto agli obiettivi del PRMT per definire lo scenario finale di piano → Settore competente e Nucleo tecnico allinea gli esiti dei tavoli nella proposta di decisione finale → Comitato di coordinamento esprime osservazioni e indirizza	. DEFINIRE LE INFORMAZIONI AMBIENTALI → SCMA e l'Organo Tecnico Regionale contribuiscono a definire l'ambito delle indagini necessarie, le informazioni ambientali e il livello di dettaglio da considerare per la valutazione ai sensi dell'art. 13 c.1 del D.Lgs. 152/2006.
. ELABORARE LO SCENARIO DI PIANO → Settore competente elabora lo scenario di piano condiviso → Assessore competente comunica alla Giunta regionale e informa la Commissione consiliare	

Fasi dei Piani di Settore

Fasi della VAS

FASE 2 - MISURE	
<p>. ELABORARE LA PROPOSTA</p> <p>→ Settore competente e Nucleo tecnico disegnano le misure per attuare lo scenario condiviso</p> <p>→ Attori istituzionali evidenziano azioni di loro competenza, modelli procedurali di coordinamento, alimentare la base conoscitiva</p> <p>→ Attori del mondo scientifico effettuano la ricognizione buone pratiche, modello di apprendimento, banche dati disponibili</p> <p>→ Attori economici e sociali evidenziano problemi e interessi dei contesti rappresentati, azioni e i modelli procedurali per il loro contesto</p> <p>→ Comitato di coordinamento esprime osservazioni e indirizza</p> <p>→ Settore competente e Nucleo tecnico consolida il disegno finale nel quale è stato possibile far confluire il contributo delle molteplici voci raccolte in uno scenario unico e condiviso.</p>	<p>. ELABORARE IL RAPPORTO AMBIENTALE</p> <p>→ Settore competente elabora la documentazione inerente agli impatti ambientali e al monitoraggio</p>
<p>. ADOTTARE LA PROPOSTA</p> <p>→ Settore competente redige il piano di settore e il rapporto ambientale</p> <p>→ Assessore competente comunica alla Giunta regionale e informa la Commissione consiliare</p>	

Esito: DGR - Adozione del Piano di settore e del Rapporto Ambientale e avvio della fase di valutazione della VAS -

FASE 3 - DECISIONE	
	<p>. RACCOGLIERE LE OSSERVAZIONI AMBIENTALI</p> <p>→ Settore competente pubblica l'avvio della procedura e i documenti</p> <p>→ SCMA e pubblico interessato valutano la compatibilità ambientale</p> <p>→ Autorità competente, con il supporto dell'OTR esprime il parere motivato (DGR) in fase di valutazione della procedura VAS , art.15, comma 1, D.lgs 152/06</p>
<p>. DECISIONE FINALE</p> <p>→ Settore competente svolge l'istruttoria, da atto delle motivazioni di accoglimento e rigetto nella dichiarazione di sintesi, redige la versione finale del piano di settore e il piano di monitoraggio, la sottopone al Comitato di coordinamento</p> <p>→ Assessore Competente comunica alla Giunta regionale al fine di formalizzare l'acquisizione del parere ai sensi dell'art.4 bis della l.r. 1/2000</p> <p>→ Giunta regionale approva il provvedimento finale</p>	

Esito: DGR - Approvazione del Piano di settore, della Dichiarazione di sintesi e del Piano di monitoraggio -

Processo di partecipazione

Per l'affinamento dei contenuti del PrMoP e del PrLog si intendono attivare i modelli di partecipazione previsti dalla normativa sulla VAS e dal Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT).

La procedura VAS prevede il coinvolgimento dei Soggetti competenti in materia ambientale sin dalle prime fasi del processo e prevede che il pubblico possa esprimere le proprie osservazioni prima dell'approvazione del piano. L'elaborato per il Rapporto Preliminare costituisce la base di partenza per il confronto con il territorio attraverso il quale individuare le criticità e le potenzialità locali, sia ai fini del raggiungimento degli obiettivi strategici, sia per valutare le possibili alternative ai Piani di Settore.

Il PRMT dà indicazioni specifiche sul tema della partecipazione al paragrafo 4.4 "Direttive per la partecipazione", richiamando anche la Deliberazione di Giunta regionale del 29 Settembre 2014 n. 11-357 "linee guida per un modello metodologico ed organizzativo del processo partecipativo", nonché disposizioni in merito alla Governance orizzontale, quale strumento organizzativo per gestire le politiche di settore coinvolgendo diverse tipologie di attori interni all'Amministrazione regionale.

Indicazioni sul processo partecipato sono anche riportate nel documento di indirizzi per i piani di settore approvato con Deliberazione di Giunta regionale del 20 Luglio 2018 n. 13-7238. In particolare, si dispone di adottare, per l'individuazione delle priorità, un processo partecipato che, con il supporto del Nucleo tecnico, si sviluppa dalla fase di analisi dei problemi fino alla successiva fase della scelta delle misure, tenendo conto delle diverse scale territoriali e dei diversi impatti e benefici conseguenti e facendo emergere le criticità, i limiti dell'azione e le responsabilità condivise fra i diversi livelli istituzionali ed i cittadini.

Per l'avvio della redazione dei Piani di Settore, infine, il PRMT dispone che sia definita la Governance verticale, ossia lo strumento di coordinamento interistituzionale per operare in maniera integrata ad ogni livello di governo superando i confini istituzionali e valorizzando le specificità di ogni territorio. A tal fine, la Giunta ha approvato con D.G.R. n.5-620 del 3 Dicembre 2019 il Documento metodologico per il disegno della Governance verticale che fornisce indirizzi e criteri per la sua costituzione e disciplina le modalità di funzionamento del processo partecipato.

L'Amministrazione promuove il processo partecipato al suo interno coinvolgendo diverse tipologie di attori: i decisori politici, intesi quale organo competente all'approvazione dei piani di settore o quale Assessore competente in materia di mobilità e trasporti; la Commissione consiliare competente per materia, la struttura tecnica (il Settore competente e il Nucleo Tecnico); il supporto scientifico (Agenzie ed Enti strumentali regionali). Le direttive del PRMT disciplinano i rapporti fra i soggetti interni.

Il Settore competente, avvalendosi del Nucleo tecnico, gestisce l'intero processo partecipato e la relativa comunicazione, definendo, di volta in volta, le specifiche azioni da realizzare e gli strumenti da adottare nei diversi momenti. La struttura tecnica, così composta, ha vocazione multidisciplinare, in quanto coinvolge variegate professionalità con ruoli diversificati, ed è indirizzata in modo coeso e compatto verso l'unico obiettivo da raggiungere. Il Settore competente sottopone al Comitato di coordinamento la documentazione elaborata in esito ad ogni fase del processo di elaborazione della proposta di piano. Il decisore politico, ovvero l'Assessore, informa la Commissione consiliare competente sugli esiti di ogni fase del processo di elaborazione della proposta di piano e di rapporto ambientale.

I soggetti esterni all'Amministrazione possono essere distinti in attori istituzionali, mondo scientifico, parti economiche, parti sociali. Tra i primi figurano, inoltre, i soggetti con competenza ambientale che, ai sensi dell'articolo 5 del D.Lgs. 152/2006, sono definiti come "le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti". Il PRMT, nel promuovere l'integrazione delle politiche, tiene conto che i trasporti e la mobilità "producono effetti su" e "subiscono effetti da" altre politiche: il processo di partecipazione deve anche coinvolgere gli attori, interni ed esterni, interessati dalle altre politiche.

Il processo partecipato, tra le altre cose, contribuisce a migliorare l'articolazione dei processi decisionali a livello locale e a sviluppare l'approccio del "pensare globalmente agire localmente", ampliando la conoscenza dei temi in discussione e delle loro implicazioni pratiche; rinforza la consapevolezza della complessità; contribuisce ad avere prospettive multi-settoriali e a creare un senso di identità, di appartenenza e di corresponsabilità.

Soggetti coinvolti nel processo VAS

I soggetti coinvolti nel processo VAS sono:

- . l’Autorità competente, ossia la *Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate della Direzione Ambiente Governo e Tutela del Territorio* della Regione Piemonte, a cui compete l’elaborazione del parere motivato di chiusura della fase di valutazione di VAS (espresso sulla base dell’istruttoria svolta e degli esiti delle consultazioni);
- . l’Autorità procedente, ossia il *Settore Pianificazione e Programmazione trasporti e infrastrutture della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* che elabora i Piani di Settore;
- . i soggetti con competenza in materia ambientale, ossia le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull’ambiente dovuti all’attuazione dei Piani di Settore;
- . il pubblico interessato coinvolto dalle decisioni prese in ambito ambientale oppure che ha un interesse da far valere nei confronti del processo decisionale.

Soggetti competenti in materia ambientale

Di seguito si riporta l’elenco dei soggetti coinvolti in fase di valutazione e che sono consultati anche nel processo di elaborazione dei suoi strumenti di attuazione (PrMoP e del PrLog):

A Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare

Ministero per i Beni e le attività culturali

Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Novara, Alessandria e Verbanico-Cusio-Ossola

Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli

Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte

Istituto Superiore per la protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)

Servizio per le valutazioni ambientali, integrate e strategiche e per le relazioni tra ambiente e salute

Enti di gestione dei Parchi naturali nazionali

Parco nazionale Val Grande

Ente di gestione delle aree protette del Po Vercellese-Alessandrino e del Bosco delle Sorti

Ente di gestione dei Sacri Monti

Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore

Ente di gestione delle aree protette della Valle Sesia

Ente di gestione delle aree protette dell’Ossola

Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie

Sede amministrativa Parco Laghi di Avigliana

Parco Nazionale Gran Paradiso

Ente di gestione delle Aree Protette dell’Area Metropolitana di Torino

Ente di gestione delle Aree Protette del Po e della Collina Torinese

Ente di gestione del Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo

Ente di gestione delle Aree Protette Astigiane

Ente di gestione del Parco naturale del Marguareis

Ente di gestione del Parco naturale delle Alpi Marittime

Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate

ARPA Piemonte - Agenzia regionale per la protezione ambientale

Comando regionale del Corpo Forestale

Autorità di Bacino del Fiume Po

Enti locali e associazioni istituzionali con competenza in materia ambientale

UNCEM Piemonte (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani)

ANCI Piemonte (Associazione Nazionale Comuni Italiani)

ANPCI (Associazione Nazionale Piccoli Comuni d’Italia)

AIPO (Agenzia Interregionale per il Po)
CIPRA Italia (Commissione internazionale per la protezione delle Alpi)
Lega delle Autonomie Locali del Piemonte
Lega dei comuni italiani
Unioncamere

Provinces

Alessandria
Asti
Biella
Cuneo
Novara
Città metropolitana di Torino
Verbano Cusio Ossola
Vercelli
Milano
Pavia
Varese
Piacenza
Genova
Imperia
Savona
Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)
Auvergne -Rhône-Alpes
Cantone Valais
Cantone Ticino

Regioni

Emilia-Romagna
Liguria
Lombardia
Valle d'Aosta

Associazione Elettricità Futura

2. INFORMAZIONI GENERALI SUI PIANI DI SETTORE

Normativa di riferimento

Le normative esistenti che prevedono la redazione dei Piani di Settore o, comunque, rappresentano il riferimento per la loro predisposizione sono le leggi regionali nn. 1/2000 e 8/2008.

La l.r. n. 1/2000, in particolare, prevede due livelli di pianificazione: il Piano strategico (PRMT) che fissa gli obiettivi di lungo periodo; i Piani di Settore che definiscono le caratteristiche che il sistema deve assumere nel medio periodo per raggiungere gli obiettivi fissati. I Piani di Settore completano il PRMT nell'ambito nel piano - processo e hanno il compito di definire le politiche di medio termine.

La l.r. n. 8/2008 è finalizzata alla promozione della crescita socio-economica del territorio, nel rispetto dei sistemi ambientali, attraverso la programmazione degli interventi che favoriscono l'integrazione dei sistemi di trasporto e lo sviluppo della logistica regionale.

Inoltre, a livello nazionale, la legge n.2/2018, recante le disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta, all'art. 5 prevede la predisposizione e approvazione da parte della Regione (con cadenza triennale) del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), in coerenza con la pianificazione regionale dei trasporti e della Logistica. La norma nazionale integra quanto già disciplinato a livello regionale per promuovere la bicicletta come mezzo di trasporto (l.r. n.33/1990).

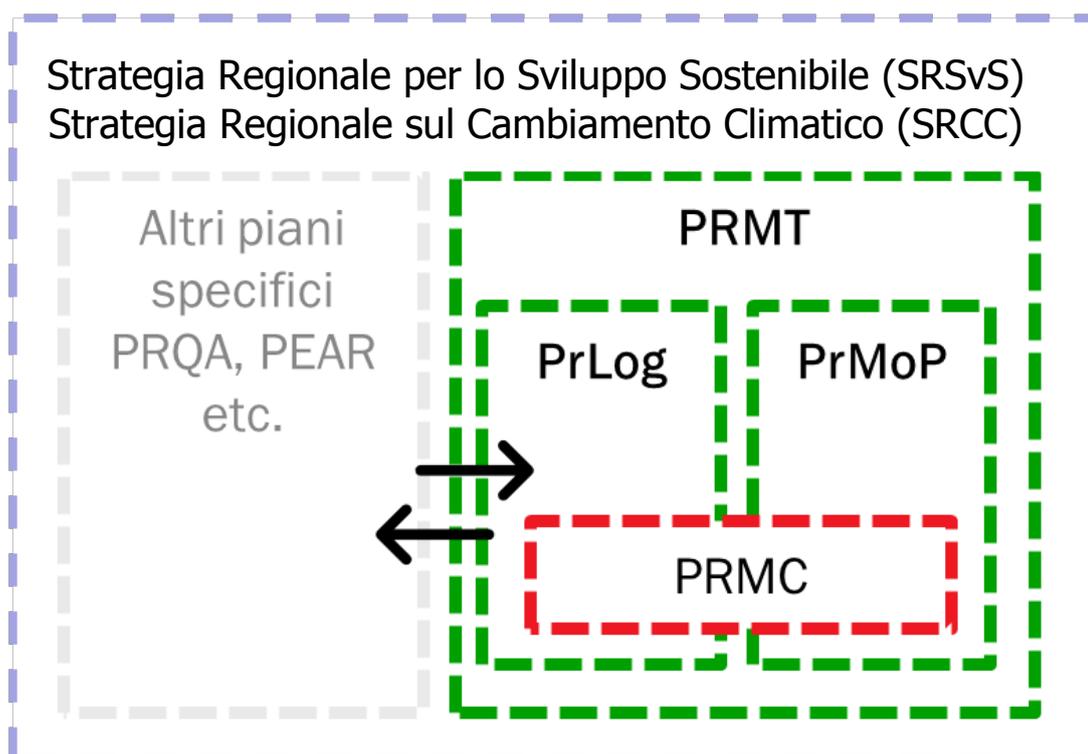
I Piani di Settore, in linea con il PRMT, pongono al centro della pianificazione le esigenze delle persone e delle imprese. Essi sono:

- a. il Piano regionale per la Mobilità delle Persone (il cui acronimo è PrMoP);
- b. il Piano regionale della Logistica (il cui acronimo è PrLog).

Rispetto al quadro programmatico complessivo, il PRMC è considerato dalla Regione come sottoinsieme e parte integrante sia del PrMoP e del PrLog poiché la bicicletta è una delle modalità di trasporto con le quali le persone possono spostarsi e la rete ciclabile deve rappresentare una delle componenti dell'offerta generale di mobilità (sia pendolare che turistica) nonché asse per lo sviluppo della logistica urbana leggera e di prossimità (o di ultimo miglio).

Questo quadro pianificatorio va letto nell'ambito delle altre politiche e strategie che la regione ha in corso, le cui sinergie sono rappresentate nello schema riportato di seguito.

SCHEMA DELLA SINERGIA TRA LE PIANIFICAZIONI



Finalità dei Piani di Settore

I due Piani di Settore operano in modo sinergico (tra loro e con le altre politiche regionali) ed a scale diverse in una logica di pianificazione gerarchica e integrata. Precisano, in tale ottica, gli standard di prestazione ed i modelli organizzativi individuati dal PRMT e adeguati alle esigenze di una domanda di mobilità differenziata in relazione alle caratteristiche del territorio.

I due Piani devono affrontare le proprie specificità tenendo conto degli sviluppi dell'innovazione tecnologica e delle politiche per la mobilità sostenibile e per la sicurezza stradale.

L'assetto infrastrutturale, comune ad entrambi i piani, deve essere declinato in modo specifico, anche tenendo conto di quanto programmato e finanziato. I due Piani, a tal fine, devono definire il sistema di reti, di nodi e servizi funzionale alle loro politiche, in una logica gerarchica ed integrata, affrontando e risolvendo le possibili incoerenze, nonché gli aspetti di continuità della manutenzione.

I Piani di Settore, per lo specifico tema di cui si occupano, devono definire le macro-azioni utili a conseguire i risultati attesi al 2030 dal PRMT, dividerne gli obiettivi e perseguirne le strategie.

Strategie	Obiettivo	Macro-azioni
A. Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	<p>Attenzione alla protezione e incolumità degli spostamenti di persone e merci, affrontandoli dal punto di vista dell'utente trasportato, del trasportatore, del mezzo e dell'infrastruttura di trasporto:</p> <p>Protezione significa migliorare la sicurezza di passeggeri e merci ("security") e consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato, ma anche preservare la comunità da possibili rischi e impatti e salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi. Un ruolo fondamentale è affidato all'innovazione di tecnologie e veicoli;</p> <p>Incolumità significa ridurre le vittime ("safety"), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie).</p>	<p>a) Sviluppare un contesto (stradale, ferroviario, ciclabile, delle vie navigabili, delle aree pedonali, di sosta e di interscambio, nonché sui mezzi) protetto e sorvegliato</p> <p>b) Salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi per preservare la comunità da possibili rischi e impatti</p> <p>c) Rendere le infrastrutture sicure con attenzione alle fasi di progettazione, realizzazione e manutenzione, nonché alla gestione del traffico attraverso gli ITS</p> <p>d) Utilizzare al meglio e diffondere l'innovazione di tecnologie e veicoli in tema di sicurezza</p> <p>e) Educare e formare le persone</p>
B. Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	<p>Attenzione all'accessibilità declinata secondo i suoi aspetti di reti, servizi, ma anche disponibilità di informazioni e integrazione:</p> <p>Disponibilità delle reti significa completare e potenziare (secondo un approccio gerarchico) ma soprattutto mantenere le infrastrutture lineari (strade, ferrovie, metropolitane), le infrastrutture tecnologiche (ITS) e i nodi (centri urbani ma anche nodi di interscambio per passeggeri e per le merci e la logistica). I grandi nodi sono i punti critici del sistema ai quali occorre riservare elevati livelli di prestazione, pianificando e realizzando interventi specifici per l'accessibilità di persone e merci;</p> <p>Fruibilità dei servizi significa rispondere alle esigenze di cittadini e imprese con un sistema efficace in grado di utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci. I servizi sono quelli del trasporto pubblico locale (su gomma e su ferrovia) ma anche modalità alternative che trovano una specifica identità in riferimento al territorio e/o alla comunità cui si riferiscono (aree a domanda debole e aree urbane);</p> <p>Accessibilità alle informazioni significa garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti, universalmente e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione;</p> <p>Integrazione dei sistemi significa connettere e coordinare l'insieme di reti, servizi, prezzi (tariffe e nolo) e informazioni per dare risposte adeguate alle esigenze di mobilità; un ruolo determinante è affidato al miglioramento (e maggiore operatività di quelli esistenti) dei collegamenti intermodali nell'ambito dei quali è possibile rendere più agevoli i trasbordi da una modalità all'altra.</p>	<p>a) Completare e potenziare ma soprattutto mantenere, secondo l'approccio gerarchico e integrato, le infrastrutture lineari (strade, ferrovie, metropolitane, vie ciclabili e navigabili), i nodi (centri urbani ma anche nodi di interscambio per passeggeri e per le merci e la logistica) e le infrastrutture tecnologiche (ITS);</p> <p>b) Realizzare un sistema di trasporti in grado di utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte (TPL gomma e ferro, modalità alternative adeguate alle specificità del territorio) per garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili, sia per le persone sia per le merci;</p> <p>c) Rendere maggiormente operativi i collegamenti intermodali e più agevoli i trasbordi da una modalità all'altra;</p> <p>d) Connettere e coordinare l'insieme di reti, servizi, prezzi (tariffe e nolo) e informazioni per dare risposte adeguate alle esigenze di mobilità, anche oltre i confini regionali;</p> <p>e) Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti, universalmente e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS)</p>
C. Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	<p>Raggiungere un adeguato grado di utilizzo di infrastrutture e servizi e garantire la qualità del sistema offerto:</p> <p>Utilità del sistema significa pianificare in funzione della domanda potenziale di persone e merci, nell'ottica della multimodalità e integrazione; significa anche offrire infrastrutture e servizi differenziati e complementari, adeguati alle esigenze della domanda e alle caratteristiche del territorio, secondo un approccio gerarchico e modalità più sostenibili;</p> <p>Qualità dell'offerta significa affidabilità, in termini di certezza di un corretto funzionamento e tempi di viaggio certi e accettabili, in relazione al motivo dello spostamento; sicurezza, in termini di manutenzione e controlli; comfort, in termini di trasbordi agevoli, assistenza, pulizia; informazioni adeguate, chiare e tempestivamente disponibili.</p>	<p>a) Prevedere infrastrutture e servizi differenziati e complementari, adeguati alle esigenze della domanda e alle caratteristiche del territorio, favorendo le modalità più sostenibili;</p> <p>b) Garantire un corretto funzionamento e tempi di viaggio certi e accettabili, in relazione al motivo dello spostamento;</p> <p>c) Assicurare trasbordi agevoli, assistenza, controlli, pulizia e comfort;</p>

Strategie	Obiettivo	Macro-azioni
D. Aumentare l'efficienza economica del sistema, ridurre i costi a carico della collettività	<p>permette una maggiore concorrenza sul mercato, riduce la dipendenza del settore da sussidi pubblici e stimola l'efficienza delle aziende a migliorare la qualità dei servizi prestati;</p> <p>Internalizzazione significa applicare il principio "chi usa paga" e "chi inquina paga" attraverso meccanismi equi d'imputazione dei costi esterni, in modo da generare un sistema dei trasporti nel quale i prezzi diano il giusto segnale agli utenti dei costi esterni associati ai loro spostamenti. Misure di regolamentazione e politiche di incentivo, introdotte secondo criteri di gradualità e di equità rispetto alle corrispondenti politiche nazionali ed europee, contribuiscono ad aumentare l'efficienza e a ridurre le esternalità negative (incidentalità, congestione, inquinamento acustico e atmosferico, consumo energetico e di suolo).</p>	<p>d) Favorire l'aggregazione e l'efficienza delle aziende del territorio per migliorare la qualità dei servizi prestati;</p> <p>e) Affidare servizi integrati multimodali, funzionali all'assetto gerarchico e integrato, in una logica di mobilità come servizio (mobility as a service);</p> <p>f) Adottare politiche di tariffazione per favorire l'equità e indirizzare le scelte verso modalità sostenibili, secondo criteri di gradualità e di equità rispetto alle corrispondenti politiche nazionali ed europee;</p> <p>g) Aumentare l'efficienza e ridurre le esternalità negative (incidentalità, congestione, inquinamento acustico e atmosferico, consumo energetico e di suolo) attraverso misure di regolamentazione e politiche di incentivo alle scelte virtuose;</p> <p>h) Costituire fondi per specifiche politiche su cui finalizzare quota parte delle entrate;</p>
E. Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	<p>Attenzione all'uso del suolo e al consumo energetico, alle emissioni, alla produzione di rifiuti:</p> <p>Uso razionale del suolo significa in via prioritaria porre attenzione al contenimento del consumo di suolo destinato a nuove infrastrutture e alle attività produttive connesse al settore, favorendo le aree già compromesse o facilmente raggiungibili. In riferimento a reti e servizi di mobilità vuol dire pianificare scelte (territoriali ma anche di settore quali istruzione, commercio, sanità...) orientate sulla base dell'accessibilità esistente e verso una mobilità a basso impatto;</p> <p>Riqualificazione energetica significa, soprattutto, modificare il modello di mobilità verso la multimodalità per la quale occorre garantire un'adeguata offerta dei modi più sostenibili e che utilizzano fonti di energia rinnovabile. Altro ambito operativo è quello finalizzato alla riduzione dei consumi energetici legati ai chilometri percorsi e ai tempi di viaggio (che non significa aumento della velocità), intesi in termini di utilizzo delle ICT, per ridurre i motivi di spostamento, e degli ITS, per migliorare la gestione dei servizi e delle infrastrutture esistenti. Riqualificazione energetica nei trasporti significa, inoltre, maggiore efficienza da perseguire non solo in termini di rendimento del motore, prestazioni e uso delle energie alternative a quelle fossili, ma anche con una politica di indirizzi regolamentativi, una diversa gestione della politica fiscale regionale e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per l'alimentazione della mobilità elettrica;</p> <p>Limitazione delle emissioni significa migliorare la qualità dell'aria e contenere la produzione di rumore. Accanto agli aspetti di efficienza energetica e risparmio di combustibile, giocano un ruolo determinante il maggiore utilizzo dei servizi di trasporto collettivo e la diffusione di progetti e iniziative di mobilità sostenibile. Orientare i comportamenti verso l'aumento del coefficiente di occupazione dei veicoli (persone e merci) e verso uno stile di guida più ecologico contribuisce al cambiamento. Le azioni specifiche richiedono una generale coerenza delle politiche adottate (politiche fiscali di livello locale e politiche energetiche) che vanno rivalutate per incoraggiare le scelte e guidare la transizione della nostra regione "verso un'economia a basso tenore di carbonio". In tema di emissioni acustiche, invece, il riferimento è di carattere più tecnologico e riguarda i sistemi di abbattimento dei rumori e la silenziosità dei veicoli;</p> <p>Contenimento della produzione di rifiuti significa intervenire in ognuna delle fasi che compongono il ciclo di vita (progettazione, produzione, trasporto, uso, riciclo, riuso o dismissione) di mezzi, infrastrutture (e relativi sistemi e dispositivi) e servizi, per individuare le migliori soluzioni che consentano di minimizzare il ricorso a misure di mitigazione, ottimizzazione e compensazione. Questo significa indirizzare le scelte di progetto sulla base dell'approccio "analisi del ciclo di vita" che consente la valutazione dei consumi (di materia ed energia), delle emissioni e delle possibilità di recupero e riciclo; ma anche estendere il ciclo di vita di mezzi e manufatti mediante interventi di manutenzione adeguati, ma anche più sostenibili e valorizzare quelli dismessi con iniziative di riutilizzo (ad esempio adeguare i sedimi ferroviari ad altre modalità di trasporto) o operazioni di riciclaggio (ad esempio recuperare e trasformare i pneumatici).</p>	<p>a) Contenere il consumo di suolo dovuto ai trasporti favorendo l'insediamento di attività produttive connesse al settore in aree facilmente raggiungibili o già compromesse;</p> <p>b) Limitare la frammentazione del territorio rurale;</p> <p>c) Recuperare siti dismessi;</p> <p>d) Favorire la mobilità multimodale mediante l'offerta di modi di trasporto sostenibili e che, ove possibile, utilizzano fonti di energia rinnovabile;</p> <p>e) Utilizzare le ICT (ridurre i motivi di spostamento) e gli ITS (migliorare la gestione dei servizi e delle infrastrutture esistenti) per diminuire i consumi energetici da fonti non rinnovabili legati ai chilometri percorsi e ai tempi di viaggio;</p> <p>f) Favorire l'utilizzo di mezzi a basso impatto e tecnologie di abbattimento delle emissioni rumorose;</p> <p>g) Favorire l'efficienza energetica nel rendimento dei motori e l'uso delle energie alternative a quelle fossili;</p> <p>h) Favorire l'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico e in condivisione;</p> <p>i) Aumentare il coefficiente di occupazione dei veicoli (sia per i passeggeri che per le merci), nel rispetto della qualità e della sicurezza;</p> <p>j) Orientare verso un comportamento di guida più ecologico;</p> <p>k) Adottare criteri di sostenibilità negli acquisti della P.A. (Green Public Procurement e Criteri Ambientali Minimi);</p> <p>l) Individuare scelte di pianificazione e di progetto che minimizzino il ricorso a misure di mitigazione e compensazione;</p> <p>m) Orientare le scelte di pianificazione e di progetto sulla base dell'approccio "analisi del ciclo di vita" (valutazione dei consumi di materia ed energia, delle emissioni e delle possibilità di recupero e di riciclo);</p> <p>n) Individuare le migliori soluzioni per contenere la produzione di rifiuti in ognuna delle fasi che compongono il ciclo di vita di mezzi e di infrastrutture (e relativi sistemi e dispositivi);</p> <p>o) Estendere il ciclo di vita di mezzi e manufatti attraverso un'adeguata manutenzione e il riuso o il riciclo di quelli dimessi;</p>

Strategie	Obiettivo	Macro-azioni
F. Aumentare la competitività della regione e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	<p>Attenzione alla crescita economica e al lavoro:</p> <p>Competitività significa supportare l'attuale sistema delle imprese offrendo un'adeguata accessibilità ai grandi nodi, intesa come sicurezza e tempi affidabili nelle diverse fasi del trasporto. Significa anche contribuire allo sviluppo di nuove imprese nei settori connessi: la particolare collocazione geografica del Piemonte nei mercati internazionali (prossimità ai porti e ai valichi) costituisce un'opportunità per lo sviluppo della logistica a valore aggiunto; la ricerca e lo sviluppo di tecnologie innovative applicate ai trasporti costituisce opportunità per i settori dell'automotive e degli ITS. Per gli altri settori vuol dire far conoscere e utilizzare al meglio il sistema locale esistente, anche in termini di accessibilità ai centri storici, nell'ottica di sostenere turismo e commercio e artigianato di servizio;</p> <p>Occupazione significa creare lavoro legato allo sviluppo e alla diffusione delle tecnologie e di nuove modalità di spostamento, ma anche qualificare le competenze esistenti nei processi di innovazione; vuol anche dire trasformare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle grandi opere in nuove opportunità di lavoro per i territori attraversati.</p>	<p>a) Offrire un'adeguata accessibilità (intesa come sicurezza e affidabilità nelle diverse fasi del trasporto) ai grandi nodi dell'assetto gerarchico;</p> <p>b) Favorire lo sviluppo di nuove imprese nei settori connessi, quali ad esempio la logistica a valore aggiunto;</p> <p>c) Sostenere la ricerca e lo sviluppo di tecnologie innovative applicate ai trasporti (automotive e ITS);</p> <p>d) Sostenere il lavoro e nuove attività connesse alla diffusione delle tecnologie e delle nuove modalità di spostamento;</p> <p>e) Qualificare le competenze esistenti nei processi di innovazione legati ai trasporti;</p> <p>f) Trasformare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle grandi opere in nuove opportunità di lavoro per i territori attraversati;</p> <p>g) Sviluppare il marketing territoriale con il coinvolgimento degli stakeholder;</p> <p>h) Far conoscere e utilizzare al meglio il sistema locale esistente, anche in termini di accessibilità ai centri storici, nell'ottica di sostenere turismo, commercio e artigianato di servizio;</p>
G. Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri urbani e contribuire al benessere dei cittadini	<p>Salvaguardia dell'ambiente naturale e di recupero dello spazio costruito:</p> <p>Salvaguardia dell'ambiente naturale significa coniugare le esigenze dello sviluppo con il mantenimento dell'equilibrio ecologico e della qualità delle risorse naturali, grazie all'utilizzo di tecniche e sistemi di progettazione integrata volti a razionalizzare l'uso del suolo destinato a nuove infrastrutture, con attenzione alla frammentazione degli ambienti naturali e favorendo l'utilizzo delle aree già compromesse. Gli ambienti naturali (ma anche storico e culturali) costituiscono un'opportunità non solo da tutelare ma anche di cui fruire accedendo con modalità sostenibili;</p> <p>Recupero degli spazi costruiti significa migliorare la qualità del paesaggio urbano, in termini di benessere acustico, qualità dell'aria e di fruizione dei centri storici e delle aree verdi. Significa anche recuperare la dimensione multifunzionale della strada attraverso il riequilibrio delle funzioni (residenziale ma anche del commercio, dell'interazione sociale e dell'incontro), la riprogettazione degli spazi dedicati alla mobilità (motorizzata, pubblica e privata, pedonale e ciclabile) e la pianificazione dell'accessibilità (tempi e spazi della vita quotidiana).</p>	<p>a) Evitare la frammentazione degli ambienti naturali e favorire l'utilizzo delle aree già compromesse;</p> <p>b) Sviluppare modi di accesso sostenibili agli ambienti naturali, storico e culturali;</p> <p>c) Pianificare e progettare infrastrutture integrate con il territorio, superando il concetto di opere specialistiche ed autonome, per renderle elementi di costruzione e parte del paesaggio;</p> <p>d) Migliorare la qualità urbana, in termini di benessere acustico, qualità dell'aria e fruizione dei centri storici e delle aree verdi;</p> <p>e) Recuperare la dimensione multifunzionale della strada attraverso il riequilibrio delle funzioni (residenziale ma anche del commercio, dell'interazione sociale e dell'incontro), la riprogettazione degli spazi dedicati alla mobilità (motorizzata, pubblica e privata, pedonale e ciclabile) e la pianificazione dell'accessibilità (tempi e spazi della vita quotidiana), anche nei centri storici.</p>

In tale contesto si inserisce il PRMC che recepisce e specifica obiettivi e macro-azioni dei piani di settore orientandoli al perseguimento della promozione della mobilità attiva nel territorio piemontese. Nel piano sono definiti, inoltre, il sistema di interscambio tra bicicletta ed altri mezzi di trasporto, gli indirizzi relativi alla predisposizione delle reti ciclabili urbane ed extraurbane, le azioni di comunicazione, educazione e formazione per la promozione degli spostamenti in bicicletta, nonché gli obiettivi programmatici relativi la realizzazione e gestione della rete regionale di percorribilità ciclistica. Inoltre, in linea con l'art. 5, comma 1, della legge 2/2018, il PRMC disciplina l'intero sistema ciclabile regionale assumendo e valorizzando, quali dorsali delle reti, gli itinerari della Rete ciclabile nazionale «Bicitalia».

Orizzonte temporale dei Piani di Settore

La Deliberazione di Giunta regionale del 20 Luglio 2018 n. 13-7238 dispone che i due Piani di Settore abbiano una durata decennale con un orizzonte temporale riferimento al 2030, anche nel caso in cui l'anno della loro approvazione sia antecedente o successivo al 2020. In fase di prima attuazione, nel caso in cui la loro approvazione avvenga in tempi tra loro differenti, il Piano approvato per primo deve disciplinare il periodo transitorio per garantire lo sviluppo coerente dei due Piani. I Piani possono essere oggetto di revisione nel caso in cui, come stabilito dal PRMT [Paragrafo 4.1.4 punto 6], i report di monitoraggio evidenzino situazioni di criticità o disallineamento rispetto ai target definiti.

Il PRMC – in quanto integrato al PrMoP e il PrLog – assumerà dai piani sovraordinati gli obiettivi generali, specificandoli, all'orizzonte del 2030 e si attuerà secondo un programma di interventi di durata triennale.

Strumenti e modalità di attuazione

Lo sviluppo dei contenuti dei due Piani viene effettuato nel rispetto delle Direttive del PRMT, contenute nel Paragrafo 4.1, da declinarsi con riferimento alle politiche di cui si occupano, e secondo le modalità stabilite dal Paragrafo 4.3. I Piani di Settore, ad integrazione delle suddette Direttive, devono:

- analizzare le relazioni della mobilità e dei trasporti con le altre attività delle Direzioni regionali, al fine di individuare e sviluppare le azioni comuni, specificare i soggetti competenti ed i soggetti, anche esterni alla Regione, da coinvolgere;
- adottare, per l'individuazione delle priorità, un processo partecipato che, con il supporto del Nucleo tecnico, si sviluppa dalla fase di analisi dei problemi fino alla successiva fase della scelta delle misure, tenendo conto delle diverse scale territoriali e dei diversi impatti e benefici conseguenti e facendo emergere le criticità, i limiti dell'azione e le responsabilità condivise fra i diversi livelli istituzionali ed i cittadini;
- analizzare i vigenti modelli organizzativi interni, per individuare modalità comuni di azione tra le Direzioni regionali o per proporre ipotesi di adeguamento al fine di sviluppare le sinergie utili a conseguire gli obiettivi del PRMT;
- analizzare i vigenti strumenti ed istituti amministrativi, regolamentari e normativi per delineare proposte volte ad indirizzare l'azione locale verso gli obiettivi del PRMT, per implementarne gli effetti ed accelerare il raggiungimento dei risultati attesi;
- proporre soluzioni o modelli procedurali per sviluppare sinergie con gli altri livelli di governo al fine di garantire una maggiore uniformità e coerenza delle azioni;
- mettere a sistema le azioni di comunicazione, educazione e formazione al fine di orientare in modo strutturato le trasformazioni culturali e sociali verso scelte e comportamenti di mobilità più sostenibili;
- adottare, per il monitoraggio e la valutazione, banche dati disponibili e condivise, al fine di alimentare e consolidare una base conoscitiva comune e per allineare le politiche di settore con le altre politiche regionali;
- adottare un adeguato modello di comunicazione che preveda di divulgare on line, in modo continuativo, i lavori svolti ed i risultati raggiunti, per render conto ai cittadini anche dei futuri sviluppi delle azioni;
- prevedere modalità di condivisione dei processi e dei risultati con le altre pubbliche amministrazioni in modo da promuovere buone pratiche.

I Piani di Settore si attuano attraverso gli strumenti di programmazione che indicano gli interventi da realizzare nel breve periodo e le risorse umane, economiche e strumentali da mettere in campo, funzionali al disegno delineato.

3. OBIETTIVI GENERALI DI SOSTENIBILITÀ

Per la definizione del PrMoP e del PrLog della Regione Piemonte è importante conoscere il quadro degli strumenti di pianificazione, programmazione e di orientamento per i trasporti e la logistica a livello comunitario, nazionale, regionale e locale, nonché quello sovra e sotto ordinato di tipo territoriale e ambientale.

Quadro pianificatorio ambientale

Per quanto riguarda il quadro strategico e pianificatorio relativo alle tematiche ambientali è necessario prendere come riferimento:

- - a livello europeo:
 - Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici;
- - a livello nazionale:
 - Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile;
 - Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici;
- - a livello regionale:
 - Piano territoriale regionale;
 - Piano paesaggistico regionale;
 - Piano regionale per la qualità dell'aria;
 - Piano energetico ambientale regionale (in corso di approvazione);
 - Piano di tutela delle acque;
 - Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione;
 - Piano regionale rifiuti speciali.

Quadro pianificatorio e programmatico di settore

I principali riferimenti normativi, pianificatori e programmatici pertinente ai piani di settore, sovra e sotto ordinato, sono:

- a livello comunitario:
 - Europa 2020 “Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva” del 2010;
 - Libro Bianco dei Trasporti del 2011;
- a livello nazionale:
 - Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001;
 - Piano d’Azione ITS nazionale del 2014;
 - Piano Aeroporti 2015-2017 del 2015;
 - Connettere l’Italia. Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica del 2016;
 - **Piano Nazionale di Sicurezza Stradale - Orizzonte 2020 del 2016;**
 - Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica del 2016;
 - Linee guida Piani Urbani di Mobilità Sostenibile del 2017; - Aggiornato con DM n.396 del 28/08/2019;
 - Piano Generale della Mobilità Ciclistica, 2020 (in corso di redazione);
 - Piano Straordinario della Mobilità Turistica 2017 – 2022;
 - Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030;
- a livello regionale:
 - L.r. 33/1990 “Interventi per la promozione della bicicletta come mezzo di trasporto, attraverso la realizzazione di una rete di piste ciclabili e di percorsi che agevolino il traffico ciclistico”;
 - L.r. 1/2000 “Norme in materia di trasporto pubblico locale”;
 - L.r. 8/2008 “Norme ed indirizzi per l'integrazione dei sistemi di trasporto e per lo sviluppo della logistica regionale”;
 - Documenti ufficiali prodotti dalla Cabina di Regia della Logistica del Nord-Ovest del 2015;
 - Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti del 2018.

Principali obiettivi ambientali

I principali obiettivi ambientali generali saranno desunti dall'analisi della pianificazione comunitaria, nazionale e regionale, selezionando quelli più significativi dal punto di vista territoriale e quelli pertinenti alla pianificazione di settore oggetto della valutazione. Tale analisi definirà dunque il set di obiettivi ambientali con il quale dovrà essere valutata la coerenza degli obiettivi e azioni di piano.

Metodologia per la coerenza interna ed esterna

L'analisi di coerenza esterna sarà sviluppata nel Rapporto Ambientale mediante l'uso di matrici di correlazione e servirà a valutare la coerenza degli obiettivi e/o delle linee di azione individuati nella pianificazione settoriale dei trasporti con il set di obiettivi ambientali generali con la finalità di assicurare che nessuno dei temi rilevanti per la sostenibilità ambientale sia trascurato nel processo di pianificazione.

Uno dei principali riferimenti sarà la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile i cui obiettivi di sostenibilità ambientale saranno correlati alle misure definite dai piani di settore attuativi del PRMT

Il risultato dell'analisi di coerenza dovrà essere l'individuazione di quegli eventuali obiettivi ambientali generali per i quali non è garantita la coerenza così da definire eventuali strategie pianificatorie che vadano ad aumentare il grado di coerenza e/o mitigare le azioni che risultassero incoerenti.

Per l'analisi di coerenza interna, invece, una volta individuati obiettivi e linee d'azioni degli strumenti di pianificazione settoriale in materia di trasporti, sarà effettuata una correlazione tra essi mediante matrice al fine di individuare quali azioni potrebbero essere in contrasto con la realizzazione di altre azioni. Inoltre, potrebbe essere interessante, valutare se possa esistere incoerenza tra obiettivi e linee d'azione di entrambi gli strumenti di pianificazioni (merci e persone) nel raggiungimento degli obiettivi comuni.

4. AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE

Identificazione ambito di influenza territoriale

Gli ambiti di influenza territoriale del PrMop e del PrLog non coincidono perfettamente e, seppur in questa fase preliminare tali strumenti di pianificazione siano trattati congiuntamente, in una logica di attuazione sinergica delle politiche per la mobilità delle persone e per il trasporto delle merci, nella fase successiva occorrerà valutare se redigere due Rapporti Ambientali distinti, oppure tenere conto dell'assetto infrastrutturale comune a entrambi i piani di settore e redigere un unico documento da sottoporre alla fase di Valutazione della VAS.

Per individuare l'ambito di influenza del **PrMoP**, che attiene alla mobilità delle persone, sono stati considerati i dati relativi agli spostamenti sistematici (casa-lavoro e casa-studio): il 50% della mobilità regionale si concentra in 37 poli: Torino, insieme ai comuni della sua conurbazione, è il polo di mobilità principale per la regione che attrae spostamenti anche dagli altri capoluoghi di provincia (più di 600.000 spostamenti/giorno); Novara, Alessandria, Asti e Cuneo sono i 4 poli di secondo livello con mobilità compresa tra circa 40.000 e 70.000 spostamenti/giorno; Pinerolo, Alba e Verbania sono poli di terzo livello con più di 25.000 e meno di 40.000 spostamenti/giorno; seguono 12 comuni che rappresentano poli di quarto livello con mobilità compresa tra i 10.000 e 20.000 spostamenti/giorno.

I cluster individuati dall'esame delle relazioni tra i principali bacini di influenza dei poli della mobilità sistematica sono 4:

- Torino e l'hinterland;
- l'area dell'alessandrino;
- l'area novarese-vercellese-milanese;
- il cuneese.

I corridoi esistenti sono individuati in riferimento alla domanda di mobilità sistematica e considerando le infrastrutture (strade e ferrovie) e i nodi di trasporto (nodi di interscambio ferro-ferro e ferro-gomma) esistenti:

- i corridoi di primo livello si collocano lungo i corridoi europei Mediterraneo e Reno-Alpi (in prevalenza sulla direttrice Genova-Milano rispetto a Genova-Novara), la direttrice medio-padana e tra il torinese e il cuneese;
- i corridoi di secondo livello seguono le relazioni di media entità con la Val d'Aosta e la Liguria (principalmente lungo la direttrice verso Genova) e le relazioni, più contenute benché in crescita rispetto agli anni passati, con Francia e Svizzera (il corridoio della Val di Susa si ferma alla bassa valle, mentre il corridoio verso la Svizzera si ferma ai confini regionali).

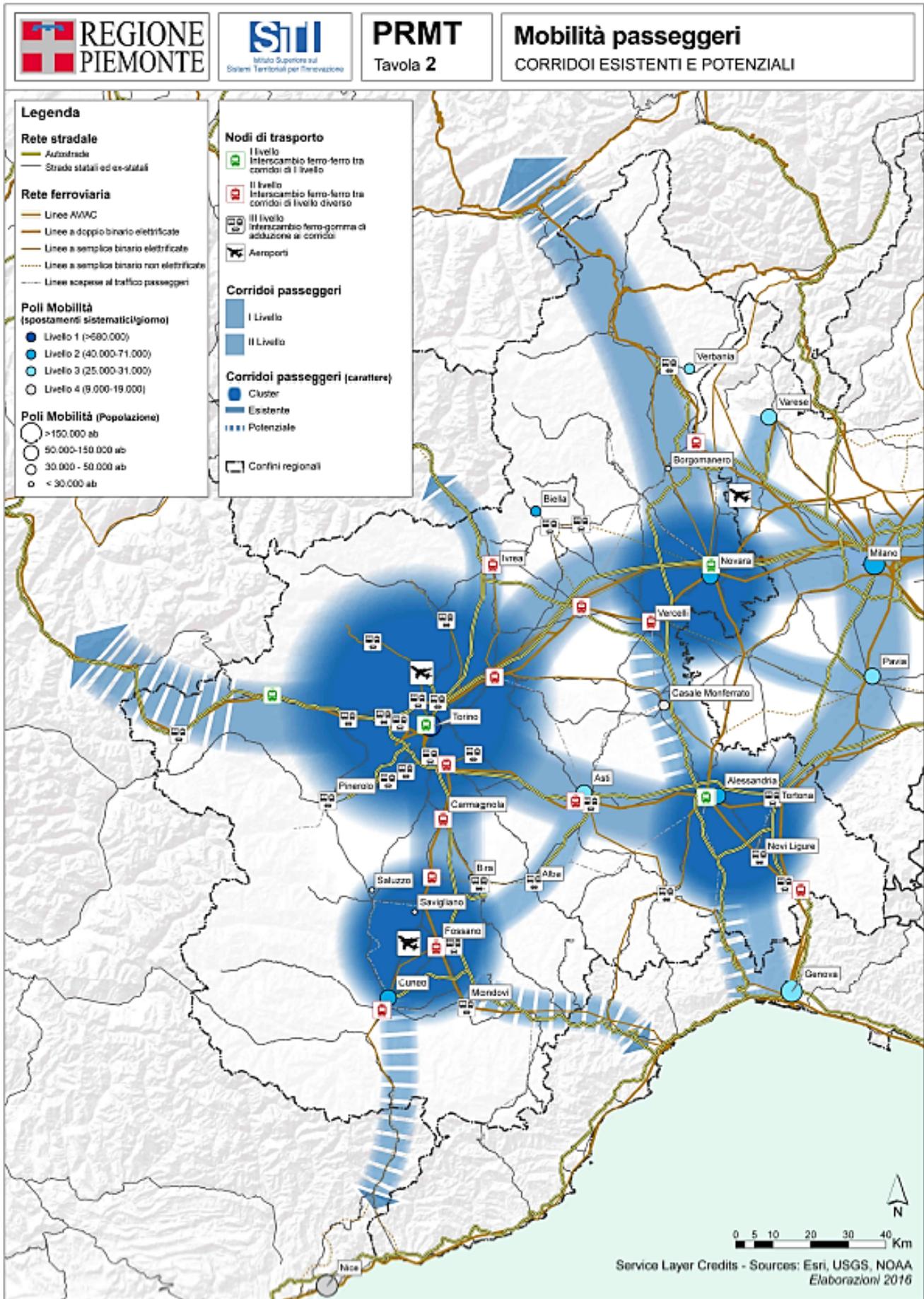
Sono individuati, inoltre, corridoi potenziali legati a possibili fattori di sviluppo di relazioni esistenti:

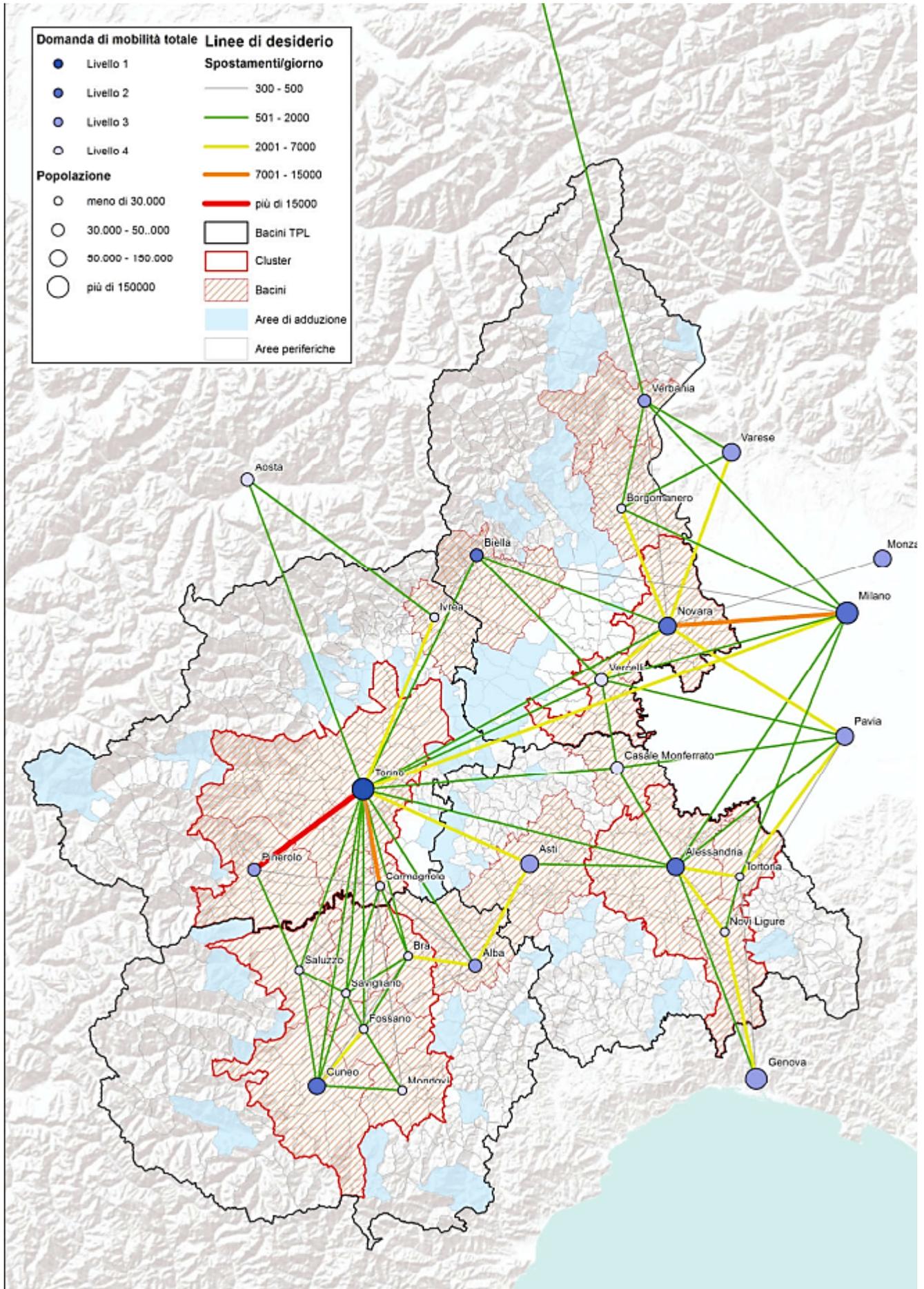
- i corridoi europei che interessano il Piemonte verso la Francia (Val di Susa) e verso la Svizzera (passo del Sempione) e a sud di Novara lungo la direttrice Reno-Alpi;
- le connessioni della regione verso sud, potenziando la direttrice verso Savona e quella del Col di Tenda.

In riferimento alla mobilità sistematica, sono anche individuate aree di adduzione e aree periferiche rispetto alle quali occorrerà prevedere politiche differenziate.

Le aree di adduzione sono costituite dai comuni a popolazione media che concorrono, insieme ai bacini, alla generazione della maggior parte della mobilità regionale (90%). Esse interessano 171 comuni (circa il 15% dei comuni piemontesi, pari all'1% della popolazione) da servire, ad esempio, con servizi convenzionali di adduzione ai servizi forti collegati, per l'interscambio, ai nodi di trasporto. La maggior parte è situata lungo la dorsale alpina e adiacenti ai bacini di mobilità individuati, diversamente dall'alessandrino, dal basso cuneese, e dall'alta Val di Susa che presentano una dispersione maggiore.

Le aree periferiche sono costituite dai comuni scarsamente abitati, compresi per lo più in aree montane o a destinazione agricola e rappresentano circa il 10% della mobilità regionale. Esse interessano 756 comuni da servire, ad esempio, con servizi non convenzionali (es. trasporto a chiamata). Sono le aree escluse dai bacini e dalle aree di adduzione e coprono il 53% circa del territorio regionale (aree montane o a destinazione agricola).





Il **PrLog**, affronta il tema del trasporto delle merci il cui ambito di influenza deriva principalmente dal traffico che si sviluppa lungo le reti stradali e ferroviarie ed è legato ai nodi multimodali. In Piemonte esistono diversi nodi multimodali costituiti da 3 interporti (CIM di Novara, SITO di Orbassano, IRS-RTE di Rivalta Scrivia) e dai 5 terminal multimodali di Vercelli, Candiolo, Gallarate, Domo II e Villanova d'Asti (prevalente traffico convenzionale).

I cluster logistici sono 3 e afferiscono all'area del torinese, il novarese e l'alessandrino, a cui si aggiunge quello "potenziale" del cuneese.

I corridoi logistici individuati sono:

- quelli di primo livello, che si collocano lungo i corridoi europei Mediterraneo e Reno-Alpi (in prevalenza sulla direttrice Genova-Milano, rispetto a Genova-Novara sulla quale tra l'alessandrino e il novarese la quota di uso della ferrovia è molto bassa) e lungo la relazione tra il torinese e il cuneese;
- quelli di secondo livello, che riguardano la direttrice Torino - Val d'Aosta, quella tra il cuneese e Savona e quella tra l'astigiano e il cuneese, seppur costituiti principalmente da traffico stradale.

Sono individuati, inoltre, corridoi logistici e cluster potenziali legati a possibili fattori di sviluppo dell'esistente, quali:

- la direttrice tra l'alessandrino e il novarese, lungo il corridoio Reno-Alpi;
- il cluster logistico del cuneese.

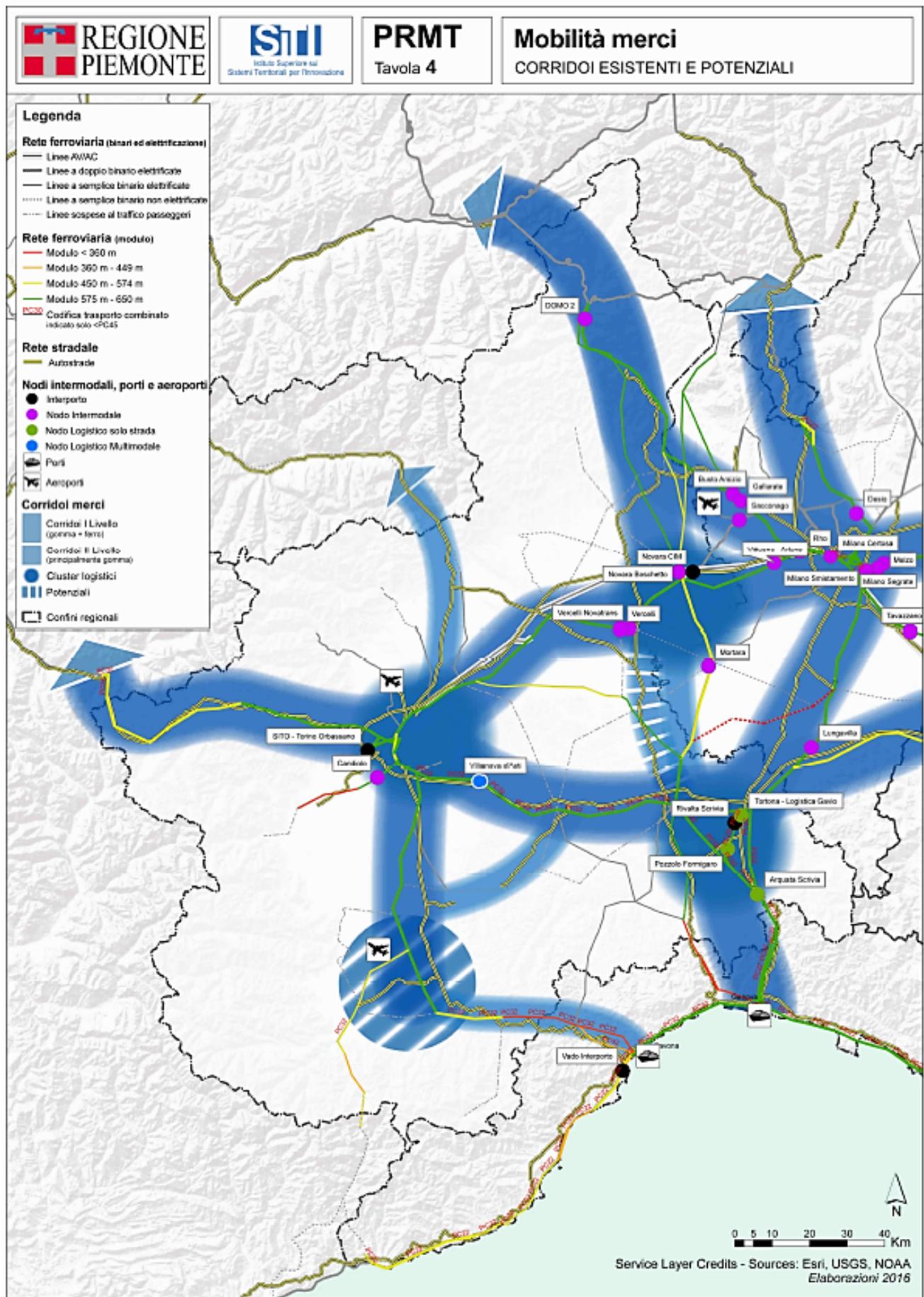
Il Piemonte nel 2016 ha movimentato circa 145 milioni di tonnellate di merce, 10% circa del totale delle merci movimentate a livello nazionale. Sul totale delle tonnellate caricate in Piemonte, il 55% resta all'interno della regione, il 30% è diretto verso il resto dell'Italia, mentre il 15% è diretto all'estero.

Il modo ferroviario è utilizzato prevalentemente per l'import/export con l'estero: il 55% dei volumi caricati in Piemonte e destinati fuori dai confini nazionali viaggiano su treno, nella direzione opposta la percentuale sale al 68%. Tali trasporti sono effettuati soprattutto attraverso i valichi svizzeri, gli unici che presentano una quota di traffico su ferro maggiore di quella su strada: al Sempione i volumi su ferrovia risultano in continuo aumento dal 2000 e non hanno risentito del periodo di crisi. Il traffico totale attraverso i valichi con la Francia è, invece, rimasto pressoché costante negli ultimi vent'anni, tuttavia la quota di merci in transito per i valichi del Nord (Monginevro, Moncenisio, Monte Bianco) è progressivamente diminuita a favore del valico di Ventimiglia, che ha visto crescere la quota di tonnellate di merci dal 22% al 42%, e dei passi svizzeri.

Le merci trasportate su ferrovia in Piemonte (dati RFI – 2015) hanno prevalentemente origine e destinazione nei nodi intermodali localizzati sul territorio regionale. Il 70% dei treni merci con origine e destinazione in questi nodi proviene da o è diretto all'Estero, mentre la quota di treni nazionali è pari a circa il 30%.

I nodi intermodali (ed in particolare i tre interporti di Novara CIM, Torino SITO e Rivalta Scrivia) sono forti generatori e attrattori di traffico: sia stradale sia ferroviario per i nodi di Torino e Novara e prevalentemente stradale per il nodo di Rivalta. Il 95% dei treni effettuati da CIM è diretto in Nord Europa via Domodossola (Sempione). SITO e Rivalta effettuano la maggior parte dei treni sul territorio nazionale (rispettivamente il 52% e il 98% dei treni totali) e su tratte medio-brevi (SITO effettua numerosi treni da e verso il cuneese e il vercellese, Rivalta si caratterizza per i collegamenti retroportuali con Genova e La Spezia). I traffici da e verso i porti usano ancora prevalentemente il modo stradale.

In Piemonte le province che generano maggiori volumi di traffico merci su strada a livello nazionale (dati ISTAT sul trasporto merci su strada - 2016) sono quelle di Torino (> 34 milioni di t originate e destinate da e verso il territorio provinciale) e di Cuneo (27,8 milioni di t), seguite a breve distanza da Alessandria (23 milioni di t). I flussi principali sono scambiati all'interno delle province stesse e della Regione Piemonte; fa eccezione Novara dove solo il 29% del traffico resta in Piemonte mentre quasi il 50% degli scambi su strada avvengono con la Lombardia. Più dell'80% dei traffici totali su strada delle province piemontesi rimane all'interno del Nord Ovest italiano (Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta e Lombardia); le regioni esterne con i maggiori traffici con il Piemonte sono Emilia Romagna, Veneto e Toscana.



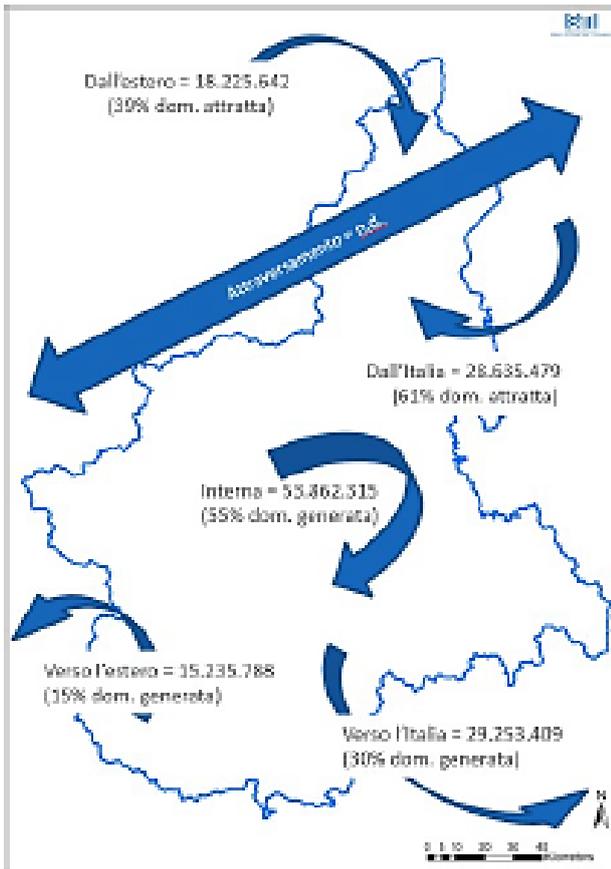


Figura 49. Ripartizione tonnellate trasportate da/per il Piemonte per tipologia di relazione OD (fonte: elaborazioni SITI, su dati ISTAT e EUROSTAT, 2016)

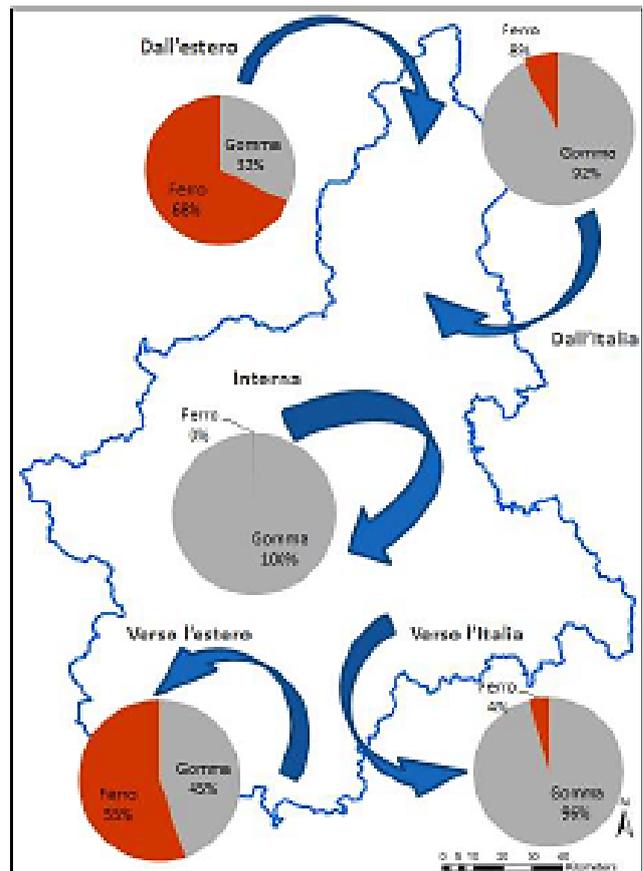
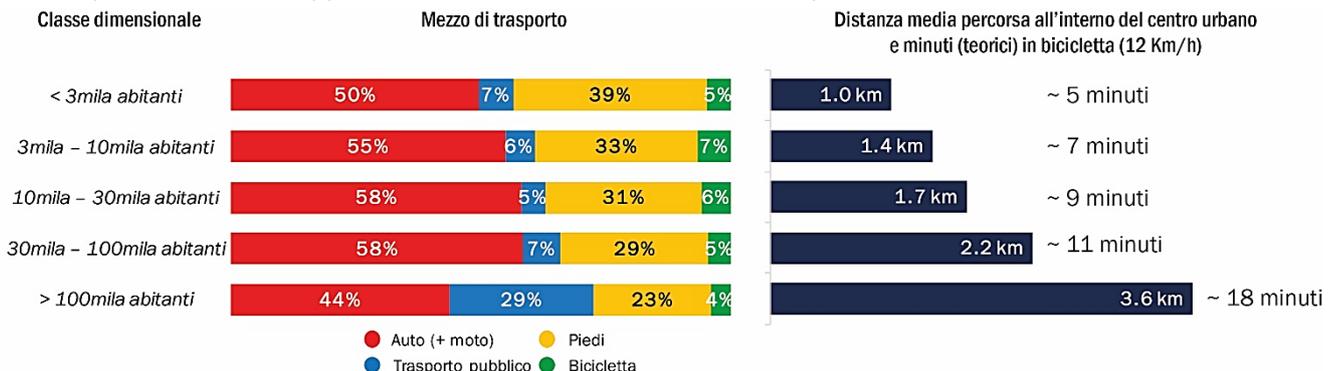


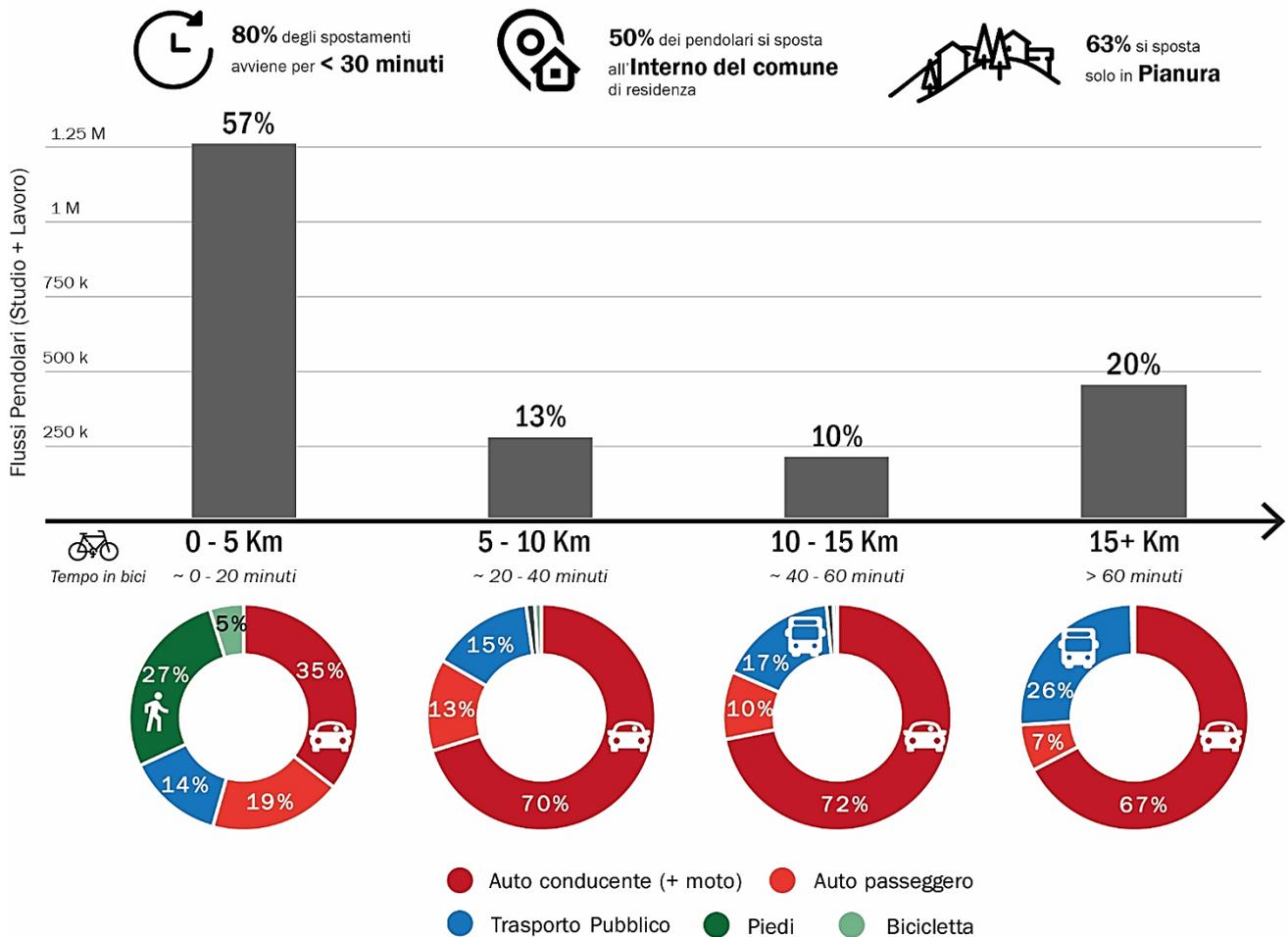
Figura 50. Split modale in Piemonte per tipologia di relazione OD

Il **PRMC** interviene sia sulla mobilità pendolare che su quella turistica e presenta due ambiti d'influenza specifici.

Il primo ambito è relativo alla promozione della mobilità ciclistica per scopi sistematici e coincide con l'ambito di influenza del PrMoP agendo, in particolare, su due scale:

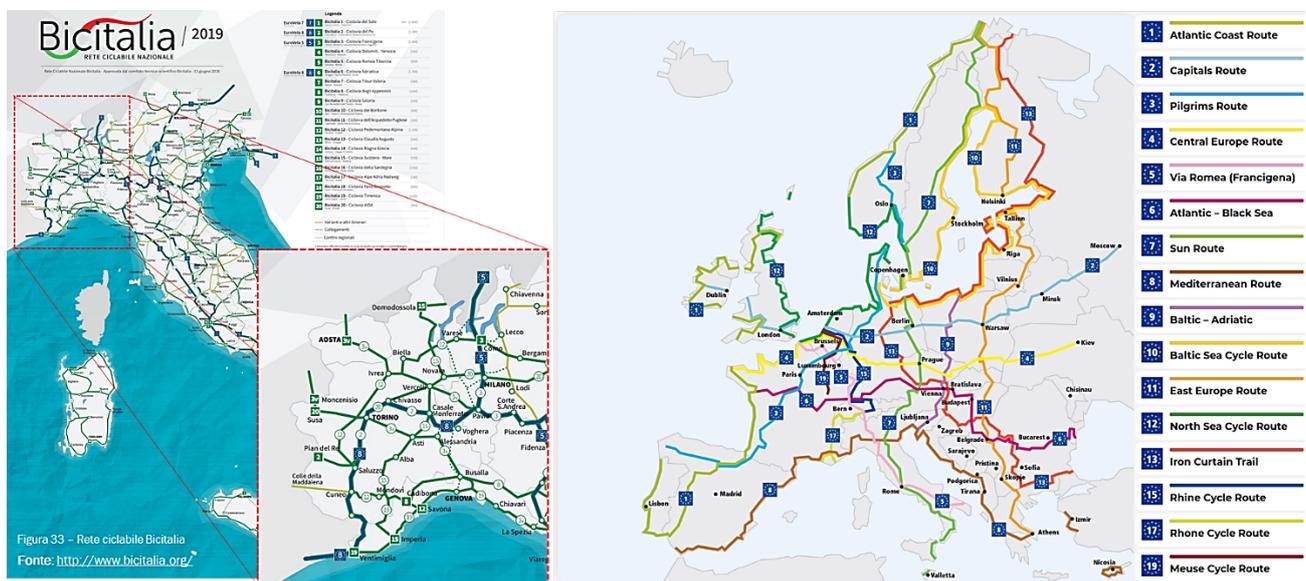
- la scala urbana che pertiene agli spostamenti di breve distanza (compresi tra i 3 e i 5 km), effettuati soprattutto all'interno del nucleo urbanizzato (autocontenuti). Questa scala è giustificata dal fatto che oltre il 57% degli spostamenti sistematici (e dunque del traffico) avviene per distanze brevi (inferiori ai 5 km di distanza) e nella maggior parte dei casi con destinazione il comune di origine utilizzando in prevalenza l'automobile privata, con conseguenze (spesso) negative sull'efficienza della rete viaria, la qualità dell'aria, la salute e la vivibilità urbana.
- la scala sub-urbana e metropolitana che corrisponde agli spostamenti di media distanza (5-15 km circa) che vengono effettuati principalmente in collegamento verso i principali centri urbani all'interno dei quattro cluster e rappresentano circa il 23% delle relazioni di pendolarismo.





Il secondo ambito è relativo alla **ciclabilità di lunga percorrenza e turistica** e coincide con il territorio regionale “vasto” e in particolare nelle connessioni che valorizzano il patrimonio naturalistico e paesaggistico regionale, nonché le connessioni interregionali ed internazionali (in particolare con la Svizzera e la Francia).

L’ambito d’interesse è già stato definito con la D.G.R. n. 22-1903 del 27/07/2015 - Progetto di Rete ciclabile di interesse regionale: il progetto ha definito le dorsali della Rete ciclabile regionale, costituita da una rete integrata di piste e percorsi ciclabili, attraverso la progettazione partecipata con tutte le Amministrazioni Provinciali e gli Enti interessati, con tavoli tecnici di lavoro e sopralluoghi diretti. Tale rete è stata successivamente revisionata, armonizzata e aggiornata con la D.G.R. n. 83-8992 del 16/05/2019 alla luce dell’istruttoria in ordine alle istanze pervenute dal territorio.



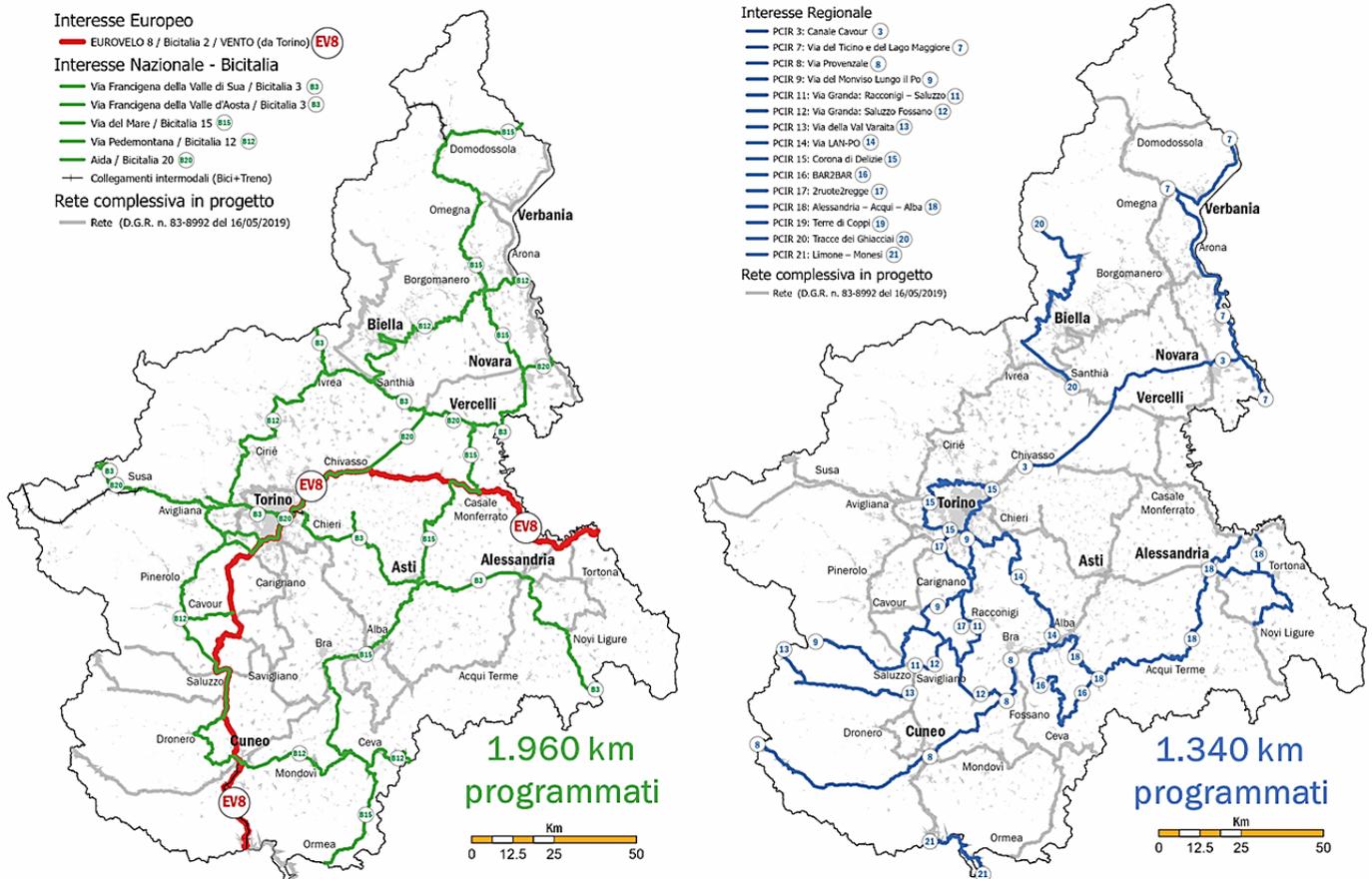


Figura 36 – Classificazione reti ciclabili in Piemonte (elaborazione Decisio BV e CITEC su dati Regione Piemonte)

Il reticolo ciclabile regionale è stato realizzato integrando la rete trans-europea “EuroVelo” e la proposta di rete ciclabile nazionale Bicaltalia (in corso di revisione) che prevede sul territorio piemontese i seguenti itinerari:

- Bicaltalia 2 – Ciclovía del Po (Pian del Re – Delta del Po), in parte corrispondente a EuroVelo 8 e VenTO.
- Bicaltalia 3 – Ciclovía Francigena (Como – Brindisi, con varianti Moncenisio e Sigerico).
- Bicaltalia 12 – Ciclovía Pedemontana Alpina (Savona – Trieste).
- Bicaltalia 15 – Ciclovía Svizzera – Mare (Domodossola – Imperia).
- Bicaltalia 20 – Ciclovía AIDA Alta Italia Da Attraversare (Susa – Trieste).

A livello nazionale, allo stato attuale (Luglio 2020) è in fase di realizzazione il Piano Generale della Mobilità Ciclistica che, partendo dagli itinerari Bicaltalia, ha l’obiettivo di definire la rete di percorsi e i criteri di progettazione e finanziamento della rete nazionale. Le regioni dovranno recepire all’interno dei propri strumenti di pianificazione e programmazione gli itinerari della rete Bicaltalia.

Sia per quanto concerne la mobilità ciclistica sistemática che il cicloturismo sarà posta particolare attenzione all’intermodalità, soprattutto con la rete ferroviaria. Inoltre il PRMC dovrà interagire ed integrarsi con i piani “locali” relativi alla ciclabilità mantenendo un opportuno livello di dettaglio, evitando conflitti di attribuzione delle competenze. In generale, si tratterà di “indirizzi” per la scala locale e metropolitana e maggiormente “cogente” per gli interventi di scala regionale.

A completamento della definizione dell’ambito di interesse, come in parte anche emerge dalle descrizioni delle pagine precedenti, occorre anche considerare il Piemonte in un contesto più esteso che è quello interregionali. Il Piemonte e le altre Regioni della Pianura Padana costituiscono, insieme, il Nord -Ovest dell’Italia: si tratta di uno dei luoghi più densamente popolati ed industrializzati d’Europa che assume i connotati di piattaforma di relazioni, scambi e flussi economici. L’alta concentrazione di insediamenti, di attività produttive e, in conseguenza, di traffico rendono la qualità dell’aria particolarmente critica: i continui sforamenti dei limiti, annuali e giornalieri, fissati dall’Unione Europea sulle emissioni inquinanti determinano rilevanti impatti sulla salute della popolazione. Lo sviluppo economico dei prossimi anni (si pensi alla logistica delle merci in relazione alla crescita dei flussi della portualità ligure conseguenti al completamento di opere quali il Terzo valico o le gallerie di base del Got-tardo e del Ceneri) dovrà, quindi, confrontarsi con opportunità e criticità da

affrontare in modo congiunto con le Regioni limitrofe per condividere obiettivi ed azioni di sviluppo a livello macroregionale.

Il processo di pianificazione in corso deve, quindi, tenere in considerazione le strategie interregionali, le collaborazioni esistenti, derivanti da Accordi o Protocolli stipulati.

Richiamando i più rappresentativi, si rammenta che nel 2015 le Regioni Piemonte, Liguria e Lombardia hanno deciso di adottare una strategia comune nel settore della logistica e del trasporto delle merci e siglato un Protocollo di Intesa per superare le criticità della rete infrastrutturale e sviluppare effetti sinergici per l'intero territorio macroregionale. Questa strategia, orientata a conciliare lo sviluppo economico con la dovuta attenzione all'ambiente, dovrà confrontarsi con l'Accordo sottoscritto nel 2017 tra il Ministro dell'Ambiente e i Presidenti di Regione Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna per attuare misure congiunte per il miglioramento della qualità dell'aria. L'Accordo istituisce il Tavolo di Bacino Padano e identifica il trasporto di beni e passeggeri tra i principali settori su cui agiranno le azioni (oltre a combustione di biomasse, riscaldamento domestico, industria ed energia, agricoltura).

Il processo partecipato consentirà di evidenziare le altre strategie interregionali che potenzialmente interagiscono con le misure dei piani di settore e delle quali occorre tener conto.

Aspetti ambientali rilevanti e indiretti

Gli aspetti ambientali più rilevanti che saranno analizzati in relazione agli obiettivi dei Piani di Settore, riguardano:

- le EMISSIONI (inquinanti; di gas climalteranti; inquinamento acustico);
- il SUOLO (consumo di suolo e servizi ecosistemici);
- il RISCHIO ANTROPOGENICO (rischio Industriale e merci pericolose, rischio idrogeologico, attività valanghiva)
- la SALUTE UMANA (incidentalità ed effetti derivanti da inquinamento atmosferico);
- la NATURA e la BIODIVERSITÀ

5. CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

L'ambito di azione del PrMoP e del PrLog è il territorio regionale le cui caratteristiche, secondo quanto dispone il PRMT, devono essere analizzate scendendo di scala per rilevare elementi critici ed opportunità ed individuare le macroazioni e le priorità d'azione dei piani di settore utili a conseguire i risultati attesi dal piano strategico (PRMT).

Il livello territoriale intermedio, fra i Comuni e la Regione, più adeguato per l'efficacia del processo è quello sub-regionale dei Bacini di trasporto, previsti dal DL n. 138/2011 per organizzare lo svolgimento dei servizi pubblici locale (DGR n. 17-4134 del 12.07.2012). Ires Piemonte ha, infatti, dimostrato che i Bacini di trasporto sono coerenti con i Quadranti (Nord-Ovest, Sud-Est, Sud-Ovest e Nord-Est), utilizzati come riferimento per le politiche territoriali della Regione, e confermato che il livello sovra provinciale è la scala adeguata per la zonizzazione delle analisi e a supporto della discussione con il territorio.

La scala può ritenersi adeguata anche per osservare le dinamiche della logistica. Il trasporto delle merci è, infatti, interessato da flussi di attraversamento (con Origine e Destinazione al di fuori del Piemonte), da flussi interno-esterno ed esterno-interno (con Origine o Destinazione all'interno del Piemonte) e da flussi interno-interno (con Origine e Destinazione all'interno del Piemonte). I primi sono flussi che utilizzano le infrastrutture regionali, gli altri sono invece correlati alla localizzazione delle imprese (di logistica e di manifattura) e possono essere rappresentati nello schema a rete utilizzato nel PRMT (nodi logistici, cluster e corridoi) e, quindi, in un sistema di lettura che si allinea con i Quadranti/Bacini.

Le caratteristiche di ciascun Quadrante sono sintetizzate nelle pagine che seguono in tabelle di analisi SWOT ed anche in schemi che riassumono la situazione del territorio rispetto agli obiettivi e alle strategie del PRMT.

La SWOT (Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats) può rappresentare uno strumento in grado di evidenziare le reali problematiche e potenzialità presenti in un'area e supportare, quindi, le scelte più opportune e convenienti per uno sviluppo sostenibile del territorio. L'analisi evidenzia i punti di forza (Strengths) e di debolezza (Weaknesses) interni al sistema, ma anche i fattori esterni indipendenti dall'organizzazione dei trasporti che possono avere ricadute positive, in termini di opportunità (Opportunities), o negative, in termini di minacce (Threats).

Lo schema che riassume le caratteristiche di ciascun Quadrante nella cornice delle strategie del PRMT (in termini di sicurezza, accessibilità, efficacia e efficienza del sistema della mobilità e dei trasporti, minori impatti ambientali, competitività e vivibilità del territorio) permette, invece, di evidenziare l'allineamento o il disallineamento del territorio rispetto ai risultati attesi a livello regionale nell'orizzonte temporale 2020 per intervenire con misure specifiche locali volte al raggiungimento degli obiettivi previsti per il 2030.

Tutte le analisi fanno riferimento al periodo precedente alla pandemia 2020.

Analisi SWOT di Quadrante (Nord-Ovest)

STRENGTHS - Punti di forza del sistema	WEAKNESSES - Punti di debolezza del sistema
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruolo di centralità (polo attrattore di Torino) rispetto a tutta la regione e con maggiore accessibilità. ■ Propensione all'innovazione e investimenti privati in ricerca. Cresce il ruolo del privato e delle fondazioni bancarie. ■ Settore automotive in transizione verso la mobilità elettrica e ibrido, nonché auto a guida autonoma. ■ Forte tendenza a spostarsi col mezzo pubblico, rispetto al resto del territorio. Per le medie distanze si privilegia il TPL su gomma. ■ Rapporto tra tempo medio di viaggio con mezzo privato e mezzo pubblico è più favorevole che negli altri quadranti (per la mobilità sistematica). ■ Migliore performance economica regionale del TPL (Ricavi/Costi). ■ Coefficiente di occupazione auto in crescita (per gli spostamenti sistematici). ■ Indice di mortalità rispetto al numero di incidenti è tra i più bassi in regione. ■ Forte propensione all'esportazione delle merci, anche verso l'estero. ■ Nodo di Torino è un forte generatore e attrattore di traffico merci, sia stradale, sia ferroviario. ■ Interporto SITO trasporta merci sul territorio nazionale soprattutto per mezzo del treno. ■ Addensamenti produttivi manifatturieri concentrati in modo consistente nell'area metropolitana torinese. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scarsa connettività ai corridoi infrastrutturali internazionali. ■ Preponderante utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti. ■ Non ancora raggiunto il dimezzamento dei morti da incidenti stradali rispetto ai valori del 2010. ■ Area maggiormente urbanizzata del Piemonte e con un elevato consumo di suolo per infrastrutture. ■ Metà del parco veicoli piemontesi circola in questo Quadrante. ■ Erogata una elevata quota di carburante tradizionale rispetto alla media regionale. ■ Produzione del 40% delle emissioni inquinanti da trasporti del Piemonte. ■ Elevato volume di traffico merci su strada, in particolare sulla rete autostradale. ■ Sistema di intermodalità non sempre efficiente. ■ Eterogeneità del quadro infrastrutturale con alcuni sub ambiti sfavoriti (es. Canavese).
OPPORTUNITIES - Opportunità da fattori esterni	THREATS - Minacce da fattori esterni
<ul style="list-style-type: none"> ■ Area su cui si concentrano una molteplicità di funzioni. ■ Elevato livello dell'offerta formativa secondaria e universitaria sempre più attrattiva. ■ Forte incidenza sull'economia regionale (> 50%), sia in termini di occupati, sia di PIL. ■ Ristrutturazione delle specializzazioni manifatturiere tradizionali (automotive, aerospazio, ICT, macchine utensili, mecatronica). ■ Vocazione ancora industriale e percezione della strategicità del settore dell'industria 4.0. ■ In crescita il terziario (attività e occupati) con buone prospettive di sviluppo per logistica, turismo, cultura, tempo libero, servizi sanitari e alle imprese. ■ Emergono nuove specializzazioni come l'agricoltura bio, l'economia circolare (ambito energetico), logistica, utilities. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lenta costruzione di una leadership istituzionale di Quadrante con una visione strategica di area. ■ Carenza di risorse e di investimenti pubblici finalizzati a rendere attrattivo il Quadrante. ■ Alta percentuale di disoccupati rispetto al resto della regione. ■ Forte contrapposizione, in termini di occupazione, tra aree urbane e peri-urbane rispetto alle aree montane e a quelle meno accessibili. ■ Eterogeneità delle attività del settore terziario, poco integrato con gli altri settori dell'economia regionale. ■ Tendenza al decentramento e alla delocalizzazione della produzione che genera frammentazione e disomogeneità territoriale. ■ Difficoltà PMI a sostenere la competizione internazionale per l'assenza di adeguati investimenti. ■ Forte impatto delle vendite on-line sul commercio locale urbano.

La situazione del Quadrante Nord-Ovest rispetto alle strategie del PRMT

Sicurezza

Il Quadrante metropolitano è il più lontano dal raggiungere l'obiettivo di dimezzamento dei morti da incidenti stradali rispetto al 2010. Nel 2018, infatti, si registrano 109 morti, solo 14,2% in meno rispetto al 2010. Tuttavia, l'indice di mortalità rispetto al numero di incidenti è tra i più bassi in regione (1,93 per 100 incidenti)

È l'area con maggiori criticità, in particolare per la quota di utenti deboli infortunati. Il 50% degli infortuni (morti+feriti) è dovuto a incidenti avvenuti su tratti stradali più critici.

Ambiente

Il consumo di suolo per infrastrutture è elevato nel Nord-Ovest, il Quadrante maggiormente urbanizzato, ma rappresenta solo il 12,9% del consumo totale di suolo rilevato nel 2013.

Nel 2017, si registra la quota più elevata di carburante tradizionale (ad eccezione del gasolio) erogato nei comuni con oltre 30mila abitanti, 531 KTEP, pari al 51% del totale venduto nel Quadrante.

Alcune stime sul consumo energetico rispetto ai km percorsi indicano nel 2017 valori elevati pari a 30,9 tep/veicoli*km per 1000. Tra il 2015 e il 2017 l'efficienza energetica del trasporto in questo Quadrante migliora poco.

Metà del parco veicoli piemontesi circola in questo Quadrante. Il 43% di essi appartiene alle classi EURO meno inquinanti.

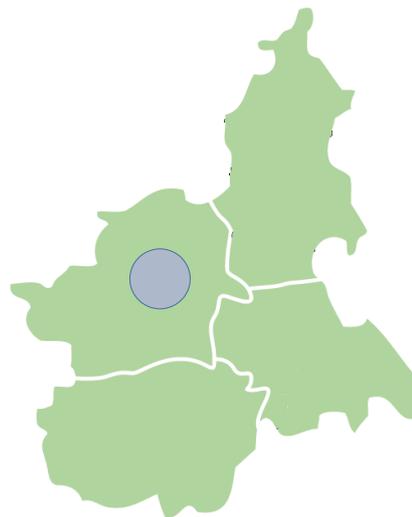
Il Nord-Ovest produce il 40% delle emissioni di inquinanti da trasporti del Piemonte. Rispetto alle emissioni totali, i trasporti incidono del 23% di CO₂eq, il 31% PM₁₀ e il 55% NO_x.

Nel 2016, il Quadrante genera quasi un terzo del volume di merci prodotte in Piemonte, in aumento rispetto al 2013. La quota sale al 40% per le merci trasportate all'estero, in calo rispetto al 2013.

Accessibilità

Il Nord-Ovest ha un valore del rapporto tra tempo medio di viaggio per la mobilità sistematica con mezzo privato e mezzo pubblico, apprezzabilmente più favorevole che negli altri quadranti.

L'accessibilità, in termini autocontenimento degli spostamenti e velocità delle connessioni della Banda Larga, mostra i valori migliori della media regionale, così come il tempo di viaggio con mezzo pubblico, il cui servizio, in quest'area, è più capillare. Per contro, il tempo di viaggio con mezzo privato ha il valore meno positivo e supera del 10% il quello regionale.



Vivibilità del territorio

Nel 2011 si registra in Piemonte una generale propensione all'uso del mezzo privato che, in questa area, corrisponde al 71% degli spostamenti sistematici.

Muoversi in bici (3%) o a piedi (8%) non era tra le scelte preferite del Quadrante metropolitano, tuttavia, utilizzo del TPL (13%) era tra i più elevati della regione.

Efficacia

I tassi di generazione degli spostamenti per lavoro, studio e, in particolare, per cure sanitarie nel Nord-Ovest superano i rispettivi valori medi regionali.

Nel 2017, con oltre 6.000 veicoli-giorno, il TGM (traffico Medio Giornaliero) per le strade principali è il più elevato di tutta la regione.

Il bacino metropolitano concentra quasi il 90% degli utenti del TPL. Il numero di passeggeri trasportati per abitante è quasi 1,7 volte il valore medio regionale. Per tale ragione è sentita la necessità di aumentare il numero delle corse. Questo è il Quadrante in cui il treno è utilizzato con maggior frequenza.

Efficienza

Nel 2017 è qui che si registrata la migliore performance economica regionale del TPL con valori R/C pari a 0,418.

Il coefficiente di occupazione auto per gli spostamenti sistematici nel 2011 era pari a 1,31 passeggeri e recenti analisi del 2018 hanno registrato un segnale positivo di razionalizzazione dell'uso del veicolo privato.

Il 59% delle Unità Locali che offrono servizi logistici è localizzata in quest'area

Competitività

Il quadrante torinese pesa per oltre la metà dell'economia regionale sia in termini di occupati (51.2%) che di PIL (54,7%) ma è anche quello con la disoccupazione maggiore (10.9%). Torino traina per il 54.7% del valore aggiunto totale

Analisi SWOT di Quadrante (Sud-Est)

STRENGTHS - Punti di forza del sistema	WEAKNESSES - Punti di debolezza del sistema
<ul style="list-style-type: none"> ■ Territorio sviluppato lungo il Corridoio Europeo TEN 24. ■ Importante nodo logistico di rango europeo. ■ Presenza di 3 scali merci ferroviari (Alessandria smistamento, Novi Ligure-S. Bovo e Casale Monferrato). ■ Presenza di due centri intermodali (Interporto di Rivalta Scrivia e di Arquata Scrivia). ■ Servizi retro-portuali per Genova e La Spezia (Interporto di Rivalta Scrivia). ■ Traffico merci nazionale del nodo di Villanova d'Asti prevalentemente costituito da treni da e verso SITO/Est Europa. ■ Traffico merci ferroviario significativo sulle linee Torino-Alessandria in direzione Milano e Genova. ■ Abitudine a spostarsi a piedi per la mobilità sistemica (11%). ■ Elevato valore del coefficiente di occupazione auto (1,34) ■ Minor numero di morti da incidenti stradali di tutta la regione. ■ Basso consumo energetico dei veicoli rispetto ai km percorsi. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Propensione all'uso del mezzo privato (72%). ■ Utilizzo del TPL limitato al solo 10% degli spostamenti sistematici. ■ Uso della bicicletta si attesta intorno al 3%. ■ Direttrice ferroviaria Novara-Alessandria-Genova non adeguata agli standard europei per il trasporto merci. ■ Interporto di Rivalta Scrivia forte generatore di traffico su gomma. ■ Tratte autostradali (in particolare A21 in direzione Milano e A7 in direzione Genova) congestionate dal traffico di veicoli pesanti. ■ Mancanza di soluzioni su alcune direttrici stradali (es. Asti-Cuneo) ■ Velocità di connessione della Banda Larga inferiore alla media regionale. ■ Il Traffico Medio Giornaliero (TGM) sulla rete viaria maggiore della media regionale. ■ Parco veicoli circolanti obsoleto rispetto agli altri quadranti. ■ Elevate emissioni inquinanti da trasporto. ■ Critica performance economica (Ricavi/Costi) delle aziende di TPL.
OPPORTUNITIES - Opportunità da fattori esterni	THREATS - Minacce da fattori esterni
<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentrazione di abitanti e addetti nella struttura insediativa bi-polare (Asti e Alessandria). ■ Vocazione agroalimentare dei comuni attorno al polo di Asti. ■ Molteplicità di attività produttive nell'alessandrino, con prevalenza manifatturiera e logistica. ■ Università del Piemonte Orientale e delle Fondazioni attive in un'ottica di Quadrante. ■ Consolidamento della componente produttiva orientata all'export e alla logistica. ■ Quadrante bi-polare (Asti e Alessandria) che attrae la minor quantità di spostamenti dal Piemonte. ■ Sviluppo turistico di Asti, connesso a siti UNESCO delle Langhe-Roero e Monferrato. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Varietà morfologica e insediativa del territorio. ■ Presenza di sistemi urbani frammentati in micro realtà (Acqui Terme e Ovada), in continuo abbandono. ■ Indebolimento del coordinamento territoriale dovuto alla transizione delle Province. ■ Mancanza di indirizzi strategici di Quadrante. ■ Marcato declino demografico e invecchiamento della popolazione. ■ Disallineamento quali-quantitativo tra domanda e offerta di lavoro. ■ Elevato tasso di disoccupazione, in particolare nelle aree meno accessibili. ■ Declino del settore produttivo tessile.

La situazione del Quadrante Sud-Est rispetto alle strategie del PRMT

Sicurezza

Nel Quadrante Sud-Est si registra il minor numero di morti da incidenti stradali (35 nel 2018) il 37% in meno rispetto al 2010. Gli indici di mortalità (1,93) e di lesività (139) per 100 incidenti sono tra i più bassi della regione.

Il valore dell'indice di infortunio sui tratti stradali critici è inferiore a quello regionale.

Ambiente

Il consumo di suolo per infrastrutture è elevato nel Sud-Est, quadrante attraversato da importanti vie di comunicazione. Tale valore, incide molto nell'area perché è meno urbanizzata e rappresenta il 23% del consumo totale di suolo rilevato nel 2013.

Nel 2017 il gasolio è il carburante più diffuso, soprattutto nei bacini orientali del Piemonte e nel Sud-Est rappresenta il 68% del totale erogato nei comuni con oltre 30mila abitanti di queste aeree.

Alcune stime sul consumo energetico rispetto ai km percorsi hanno evidenziato per il quadrante Sud-Est nel 2017 il valore più basso tra tutti i quadranti (17 tep/veicoli*km per 1000).

Concentra il 15% del parco veicoli circolanti in Piemonte, il più obsoleto, con solo il 38% per cento appartenente a classi EURO meno inquinanti.

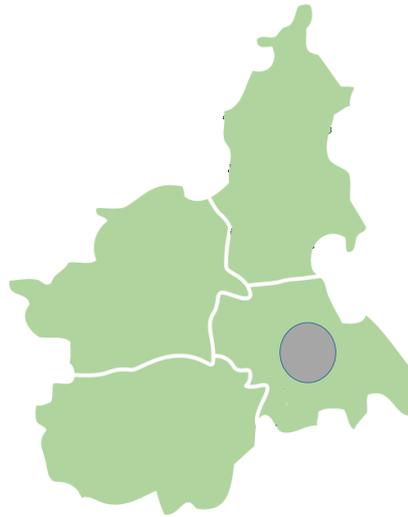
Se rapportate alle emissioni totali, quelle da trasporti pesano molto nel quadrante Sud-Est (21% CO₂eq, 28% PM₁₀, 52% NO_x).

Tra il 2013 e il 2016, il volume totale di merci trasportate aumenta, in particolare nel Quadrante Sud-Est (+29% circa), dove anche i flussi verso l'estero crescono (+4,6%), nonostante la riduzione rilevata nel resto della regione.

Accessibilità

Il rapporto tra tempo medio di viaggio con mezzo privato e mezzo pubblico nel quadrante è pari a 0,46, il secondo valore dopo quello metropolitano.

La velocità delle connessioni della Banda Larga hanno valori inferiori alla media regionale. Il fattore di prossimità delle attività urbane, ha qui il valore migliore.



Vivibilità del territorio

Nel 2011 è stata rilevata una particolare propensione all'uso del mezzo privato per la mobilità sistematica nel quadrante Sud-Est (72%). Tuttavia, nell'area ci si sposta a piedi molto di più che nel resto della regione (11%). Il 10% degli spostamenti sistematici avviene con il TPL. L'uso della bicicletta si attesta intorno al 3%. Le cattive condizioni delle strade del quadrante preoccupano maggiormente i residenti che auspicano migliori collegamenti con le stazioni ferroviarie.

Efficacia

I tassi di generazione degli spostamenti per lavoro, studio, sono inferiori ai rispettivi valori medi regionali.

Il TGM sulla rete viaria è maggiore del valore regionale.

La quota di utilizzo del mezzo pubblico per la mobilità sistematica nel 2011 è pari al 16% rispetto alle altre modalità di trasporto.

Il treno è utilizzato da circa 3200 utenti per 100mila abitanti.

Efficienza

Nel 2017 il quadrante presenta le maggiori criticità in merito alla performance economica delle aziende di TPL con un valore Ricavi/Costi pari a 0,30, ben lontano da quello atteso per il 2020 dal PRMT.

Il coefficiente di occupazione auto per gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola nel 2011 era pari a 1,34 passeggeri, tra i valori regionali più elevati.

Circa il 13% delle Unità Locali che offrono servizi logistici è situata in questo quadrante.

Competitività

Il settore produttivo un tempo d'eccellenza, soprattutto del tessile, è in declino. Crescono invece le imprese orientate all'export. In termini di visione prospettica, turismo e agroalimentare risultano i settori di maggiore potenziale di sviluppo (basso Monferrato in particolare) grazie al riconoscimento UNESCO.

Analisi SWOT di Quadrante (Sud-Ovest)

STRENGTHS - Punti di forza del sistema	WEAKNESSES - Punti di debolezza del sistema
<ul style="list-style-type: none"> ■ Presenza di imprese multinazionali e di trasporto logistico (Poli di Cuneo e Saluzzo). ■ Miglioramento dei collegamenti nel territorio provinciale (raddoppio dell'autostrada Torino-Savona). ■ Elevato valore di auto-contenimento dei flussi di mobilità sistemata nell'AIT di origine (80%). ■ Buon utilizzo del TPL per gli spostamenti sistematici (13%) ed elevata frequenza nell'uso del treno. ■ Significativo uso della bicicletta (4%) per la mobilità sistemata. ■ Bassa percentuale di utenti deboli infortunati in incidenti stradali. ■ Buona performance economica delle aziende di TPL in termini di Ricavi/Costi. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mancanza di una visione strategica per i poli logistici. ■ Bassa accessibilità alle dorsali logistiche. ■ Carenza di collegamenti ferroviari e ai valichi transalpini. ■ Elevato numero di spostamenti per lavoro e per studio rispetto agli altri Quadranti. ■ Prevalenza dell'uso dell'auto privata. ■ Debolezza del trasporto pubblico (soprattutto ferroviario). ■ Elevati volumi di traffico merci su strada verso il territorio nazionale, in particolare verso la Liguria. ■ Linee ferroviarie inadeguate per il trasporto merci rispetto ai nuovi standard europei. ■ Elevato indice di lesività da incidenti stradali. ■ Bassa velocità di connessione della Banda Larga. ■ Elevato indice di motorizzazione e consumo energetico rispetto ai km percorsi. ■ Basso coefficiente di occupazione auto (spostamenti sistematici). ■ Debole presenza di Unità Locali che offrono servizi logistici. ■ Mancanza di governance dei flussi merci su strade statali e regionali con autostrada.
OPPORTUNITIES - Opportunità da fattori esterni	THREATS - Minacce da fattori esterni
<ul style="list-style-type: none"> ■ Popolazione mediamente giovane e con livello di istruzione medio in crescita. ■ Minor tasso di disoccupazione del Piemonte. ■ Solido sistema produttivo, diversificato dal punto di vista territoriale, settoriale e dimensionale. ■ Presenza di un tessuto imprenditoriale legato al turismo e all'enogastronomia (poli di Alba e Bra). ■ Consolidamento delle componenti più avanzate del comparto manifatturiero. ■ Nuova "economia della Terra" che lega settore primario, industriale e terziario. ■ Ricco patrimonio storico, artistico, culturale e paesaggistico come elemento di traino per l'economia locale. ■ Forte presenza di strutture ricettive e alberghiere. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indebolimento del coordinamento territoriale dovuto alla transizione delle Province. ■ Scarsa capacità del settore privato di fare sistema (soprattutto piccole aziende). ■ Spopolamento delle aree montane. ■ Ridotto tasso di occupazione giovanile. ■ Debolezza del settore terziario extra-commercio e pubblici servizi e difficoltà ad assorbire manodopera giovanile qualificata. ■ Espansione incontrollata dell'edilizia urbana e industriale che compromette aree montane e industrializzate di pianura e di fondovalle. ■ Mobilità sistemata eterogenea con flussi diffusi sul territorio.

La situazione del Quadrante Sud-Ovest rispetto alle strategie del PRMT

Sicurezza

Il Quadrante Sud-Ovest nel 2018 ha censito 41 decessi da incidenti stradali, con una forte flessione rispetto al 2010 (-35%). Tuttavia, se si considera il numero di incidenti che avvengono nell'area, l'indice di mortalità (3,3) e di lesività (156) su 100 incidenti è il più alto di tutta la regione.

La percentuale di utenti deboli infortunati è la più contenuta a livello regionale.

Ambiente

Il consumo di suolo per le infrastrutture incide di più nei quadranti meno urbanizzati come l'area Sud-Ovest in cui rappresenta il 21,3% del consumo totale di suolo rilevato nel 2013.

Nel 2017, si osserva nel Sud-Ovest la quota più modesta di carburante tradizionale erogato nei comuni con oltre 30mila abitanti, 70 KTEP, il 23% del totale erogato nel Quadrante.

Alcune stime sul consumo energetico rispetto ai km percorsi hanno riportato nel Sud-Ovest un valore tra i più elevati in Piemonte: nel 2017, vale 26 tep/veicoli*km per 1000.

Nel 2018 l'indice di motorizzazione della popolazione è il più elevato della regione.

Il 39% per cento del parco veicoli circolanti nel quadrante appartiene a classi EURO meno inquinanti. Nel 2013 il Sud-Ovest è il Quadrante che produce meno emissioni di inquinanti da trasporti in Piemonte.

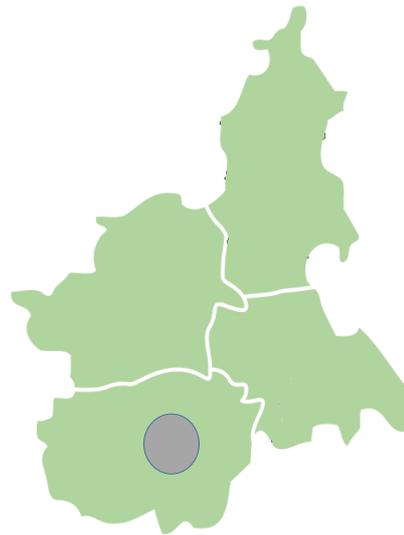
Tra il 2013 e il 2016, solo nel Quadrante Sud-Ovest il volume totale di merci trasportate cala di oltre il 20% e i flussi diretti verso l'estero si riducono di circa il 5%.

Accessibilità

Il rapporto tra tempo medio di viaggio con mezzo privato e mezzo pubblico nel Quadrante è pari a 0,39, valore lontano da quello del Nord-ovest.

Muoversi col mezzo privato risulta, in termini di tempo di viaggio necessario per lo spostamento, la soluzione più veloce. Pertanto, i residenti percorrono con le proprie auto, distanze mediamente più lunghe che nel resto della regione.

La velocità di connessione della Banda Larga restituisce un profilo molto debole rispetto alla situazione regionale.



Vivibilità del territorio

Nel 2011 è stata rilevata in Piemonte una generale propensione all'uso del mezzo privato per la mobilità sistematica che, però, in questa area è meno marcata (69%), così come maggiormente diffuso l'uso del TPL (13%) e degli spostamenti a piedi (10%). L'uso della bicicletta si attesta intorno al 4%.

La popolazione residente rileva una carenza di servizi di mobilità alternativa e attende un miglioramento nella messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali pericolosi.

Efficacia

Il bacino di Cuneo (quello demograficamente più giovane) genera il maggior numero di spostamenti per lavoro e per studio. È il TGM sulla rete viaria è il più basso fra i quadranti piemontesi.

La quota di utilizzo del mezzo pubblico per la mobilità sistematica nel 2011 è pari al 18% rispetto alle altre modalità di trasporto.

La frequenza nell'uso del treno ha il secondo valore regionale più elevato.

Efficienza

Nel 2017 per l'area si rileva una buona performance economica delle aziende di TPL con un valore Ricavi/Costi pari a 0,38 che si avvicina a quello atteso per il 2020 dal PRMT

Il Coefficiente di occupazione auto per gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola nel 2011 era pari a 1,29 passeggeri, il valore regionale più basso, nonostante i generali segnali positivi in termini di razionalizzazione dell'uso del veicolo privato rilevato da recenti analisi sul 2018.

È l'area in cui la presenza di Unità Locali che offrono servizi logistici è più debole.

Competitività

Il ricco patrimonio storico, culturale e paesaggistico rappresenta un elemento di traino per l'economia locale con una forte presenza di strutture ricettive e alberghiere. Un elemento di freno allo sviluppo è costituito dal quadro infrastrutturale limitato e la bassa accessibilità alle dorsali logistiche che ne potrebbero limitare lo sviluppo.

Analisi SWOT di Quadrante (Nord-Est)

STRENGTHS - Punti di forza del sistema	WEAKNESSES - Punti di debolezza del sistema
<ul style="list-style-type: none"> ■ Area localizzata all'incrocio dei due corridoi Europei Reno-Alpi e Mediterraneo. ■ Importante snodo stradale e ferroviario della fascia pedemontana (Borgomanero). ■ Alti livelli di dotazione infrastrutturale (Novara e Vercelli). ■ Rafforzamento del ruolo di Novara nella logistica e incremento dei volumi di traffico merci. ■ Interporto CIM caratterizzato da servizi internazionali. ■ Nuova vocazione logistica di Vercelli. ■ Domodossola, nodo di accesso al Sempione per il trasporto merci su ferro da e verso il Nord Europa. ■ Forti relazione tra il nodo di Domodossola e CIM, Gallarate, Milano-Smistamento e Mortara. ■ Uso della bicicletta per la mobilità sistematica in linea con la media regionale (4%). ■ Elevato valore del coefficiente di occupazione auto (per la mobilità sistematica). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scarsa accessibilità del biellese e del VCO. ■ Ancora in corso le procedure di completamento della pedemontana e dell'elettrificazione Biella-Santhià. ■ Traffico merci elevato lungo la A4 e la A26. ■ Indice di mortalità da incidenti stradali tra i più alti del Piemonte. ■ Tempo medio di viaggio col mezzo pubblico più elevato del resto della regione. ■ Il Traffico medio giornaliero (TGM) sulla rete viaria maggiore rispetto alla media regionale. ■ TPL poco utilizzato rispetto al resto della regione. ■ Forte propensione all'uso del mezzo privato per la mobilità sistematica (73%). ■ Trascurabile flusso di treni merci nel nodo di Vercelli. ■ Direttrice ferroviaria Novara-Alessandria-Genova via Ovada non adeguata agli standard europei. ■ Interporto CIM forte generatore di traffico, non solo ferroviario, ma anche stradale. ■ Privilegiata la modalità stradale per i traffici verso i porti (tratte Novara-Genova).
OPPORTUNITIES - Opportunità da fattori esterni	THREATS - Minacce da fattori esterni
<ul style="list-style-type: none"> ■ Posizione di cerniera tra aree metropolitane (Torino e Milano). ■ Sviluppo turistico legato al distretto dei laghi e solidità degli asset turistici del VCO. ■ Presenza del comparto manifatturiero di Biella. ■ Ruolo di polarità di Novara (per infrastrutture, nuovi insediamenti, offerta ospedaliera, educativa e culturale). ■ Interconnessione di realtà insediative residenziali, commerciali e industriali lungo la direttrice di Novara e Borgomanero. ■ Secondo quadrante produttivo del Piemonte. ■ Produzione manifatturiera di micro-dimensioni, diversificata e di qualità con propensione all'export. ■ Possibile rafforzamento del polo produttivo chimico-farmaceutico legato alla futura città della salute. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quadrante con mosaico territoriale complesso a struttura policentrica e a mobilità diffusa. ■ Bassa densità abitativa del vercellese. ■ Sviluppo ancora frammentato delle aree interne. ■ Assenza di un coordinamento territoriale di Quadrante. ■ Elevato indice di vecchiaia nel biellese.

La situazione del Quadrante Nord-Est rispetto alle strategie del PRMT

Sicurezza

Nel quadrante Nord-Est si registra un numero di morti da incidenti stradali in flessione rispetto al 2010, ma ancora molto lontano dall'obiettivo di dimezzamento. Nel 2018, infatti, vi sono stati 66 morti, solo il 18,1% in meno rispetto al 2010. L'indice di mortalità (3,1 su 100 incidenti) è tra i più alti del Piemonte. Il valore dell'indice di infortunio stradale è il più contenuto

Ambiente

Il consumo di suolo per infrastrutture in quest'area è tra i più bassi e, nel 2013, incide del 13,5% sul consumo di suolo totale. Il consumo di suolo per le infrastrutture incide di più nei bacini meridionali della regione, dove rappresenta oltre il 20% del consumo totale di suolo.

Nel 2017, il gasolio è il carburante più diffuso, soprattutto nei bacini orientali del Piemonte e nel Nord-Est rappresenta il 63% del totale erogato nei comuni con oltre 30mila abitanti. L'efficienza energetica del trasporto è migliore nei bacini orientali della regione: nel Nord-Est vale 19,3 tep/veicoli*km per 1000.

Concentra un quinto del parco veicoli circolanti in Piemonte di cui il 40% per cento appartiene a classi EURO meno inquinanti.

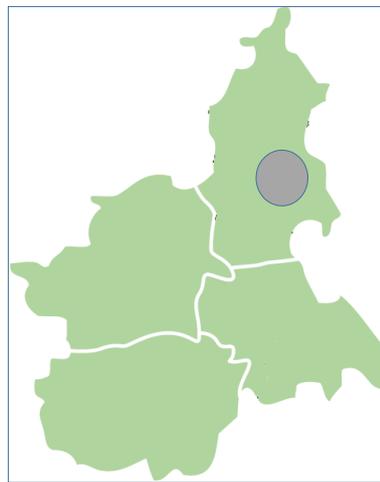
Se rapportate alle emissioni totali, quelle da trasporti pesano molto nel quadrante Nord-Est (19% CO₂eq, 24% PM₁₀, 42% NO_x).

Tra il 2013 e il 2016, il volume totale di merci trasportate aumenta soprattutto nei quadranti orientali (+ 6% nel Nord-Est). Al contrario, si riducono i flussi diretti verso l'estero.

Accessibilità

La distanza media di spostamento è inferiore rispetto ai valori regionali.

Nel 2013 il Nord-Est registra la prestazione peggiore nel rapporto tra tempo medio di viaggio con mezzo privato e mezzo pubblico (0,36) determinata soprattutto da un valore del tempo medio di viaggio con il mezzo pubblico, 57 minuti, più elevato che negli altri bacini.



Vivibilità del territorio

Nel 2011 è stata rilevata in Piemonte una generale propensione all'uso del mezzo privato per la mobilità sistemica che in questa area è particolarmente marcata (73%). Allo stesso modo si registra la più bassa percentuale di utilizzo del TPL (10%) e degli spostamenti a piedi (8%), mentre l'uso della bicicletta è in linea con la media regionale (4%).

Efficacia

I tassi di generazione degli spostamenti per lavoro, studio e, cure sanitarie, sono inferiori ai rispettivi valori medi regionali.

Il TGM sulla rete viaria è maggiore del valore regionale.

Il Nord-Est è il quadrante in cui il TPL è utilizzato di meno: nel 2011 solo il 14% della mobilità sistemica avviene con TPL.

E' l'area in cui il treno è utilizzato meno frequentemente, anche se i comuni con almeno una stazione sono relativamente più numerosi che in altre aree.

Efficienza

Nel 2017 per l'area si rileva una buona performance economica delle aziende di TPL con un valore Ricavi/Costi pari a 0,39 che si avvicina a quello atteso per il 2020 dal PRMT.

Il Coefficiente di occupazione auto per gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola nel 2011 era pari a 1,32 passeggeri, tra i valori regionali più elevati.

In questa area si localizza il 17% delle Unità Locali che offrono servizi logistici.

Competitività

Il Nord-Est, è il secondo quadrante produttivo del Piemonte (15% del PIL), ma la produttività complessiva inferiore alla media. Tra il 2007 e il 2018, il territorio non ha ancora recuperato il 100%. Quadrante a due velocità: tirano Verbania e Biella, arrancano Vercelli e Novara.

Analisi SWOT regionale

A completezza del quadro di riferimento, si riporta la SWOT del PRMT per l'intero territorio regionale

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> ■ Esistenza di un ente unico regionale per la programmazione, l'affidamento ed il controllo dei servizi TPL (Agenzia della Mobilità Piemontese). ■ Capillarità della rete stradale e ferroviaria al di sopra degli standard nazionali. ■ Adeguata dotazione di nodi multimodali passeggeri e merci: aeroporti (Caselle, Levaldigi e vicinanza a Malpensa), interporti (SITO, CIM, Rivalta), terminal intermodali, centri merci, Movicentro (27 nodi interscambio passeggeri ferro/gomma) ■ Dotazione di strumenti a supporto del monitoraggio (Catasto Strade, Osservatorio incidentalità, Osservatorio infrastrutture, Osservatorio TPL). ■ Esistenza del Traffic Operation Center (TOC) e di una società regionale di gestione con competenze in campo ITS (5T). ■ Esistenza della tecnologia del Biglietto Integrato Piemonte (BIP) gestita dal Centro Servizi Regionali (CSR-BIP). ■ Esistenza di sistemi informativi per l'utenza (Pronto TPL, MuoversiInPiemonte). ■ Buona dotazione di ICT (rete a banda larga). ■ Esistenza di un sistema strutturato di servizi di trasporto di massa in area metropolitana (Linea Metro e SFM). ■ Presenza di servizi di mobilità integrativi del TPL e condivisi (bike-sharing, car-sharing). ■ Esistenza di servizi collettivi alternativi a quelli di linea (Bus-on demand). ■ Presenza di un parco veicoli per il TPL efficiente in termini di emissioni. ■ Esperienza consolidata nella trazione elettrica nel TPL. ■ Buoni livelli di accessibilità in auto (quasi l'80% dei comuni presenta spostamenti in auto che raggiungono la destinazione in meno di 20 minuti). ■ Relativa prossimità ai porti (Genova, Savona) e ai valichi/trafori (Ventimiglia, Monginevro, Frejus, Monte Bianco, Sempione, Gottardo). ■ Presenza di un tessuto industriale e imprenditoriale in grado di produrre ogni tipologia di mezzi di trasporto (auto, natanti, veicoli ferroviari, impianti a fune, aerei). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difficoltà di accesso o carenza di dati ufficiali, affidabili e di qualità necessari per i compiti di pianificazione. ■ Difficoltà nell'adeguare l'offerta alla domanda di mobilità in continuo cambiamento. ■ Scarsa pianificazione integrata tra ferro e gomma. ■ Scarsa conoscenza dei livelli di prestazione di reti e servizi. ■ Mancanza di politiche di integrazione e coordinamento nella gestione degli interscambi. ■ Mancanza di dati sulle misure di mobilità sostenibile attivate dai Comuni e di analisi dei fenomeni emergenti di mobilità alternativa. ■ Elevata frammentazione amministrativa e conflittualità tra livelli decisionali. ■ Scarsa connessione funzionale dei centri intermodali con porti e valichi. ■ Complessa transizione istituzionale in termini di competenze e meccanismi di raccordo fra enti. ■ Scarsa ottimizzazione nella gestione di grandi nodi (aeroporti e interporti) a scala interregionale. ■ Esistenza di criticità puntuali legate alla congestione della rete stradale. ■ Disomogeneità della rete ferroviaria e carenze di interoperabilità. ■ Discontinuità e disomogeneità delle infrastrutture ciclabili. ■ Mancanza di fondi per manutenzione, adeguamento e messa in sicurezza della rete stradale e ferroviaria. ■ Mancanza di monitoraggio e controllo dello stato delle reti. ■ Forti squilibri territoriali sulle informazioni disponibili. ■ Mancanza di fondi per la manutenzione dei sistemi informativi. ■ Mancanza di standard per la raccolta, l'elaborazione, la certificazione e la messa a disposizione, in una logica "open", di dati affidabili e di qualità. ■ Scarsa adeguatezza degli aspetti impiantistico-tecnologici-informatici dei centri intermodali. ■ Difficoltà a garantire 30Mbps in aree rurali (Digital Divide). ■ Scarsità di risorse regionali per il TPL. ■ Forti squilibri territoriali nell'offerta di TPL e centralità sull'area metropolitana. ■ Esistenza di criticità puntuali legate al sovraffollamento dei treni pendolari. ■ Medio livello di accessibilità delle stazioni ferroviarie. ■ Inadeguata accessibilità multimodale agli aeroporti. ■ Scarso numero di spostamenti intermodali. ■ Sottoutilizzo della capacità di interporti e terminal intermodali. ■ Sottoutilizzo degli aeroporti per il traffico passeggeri e merci. ■ Numero di morti per incidenti stradali superiore alla media italiana. ■ Frammentazione delle imprese di TPL regionale e delle imprese di trasporto merci.

OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> ■ Avvio di accordi per il coordinamento sovregionale delle politiche passeggeri e merci (es. Piemonte-Liguria-Lombardia per sviluppo della logistica del nord-ovest). ■ Garanzia di investimenti europei per i corridoi Mediterraneo e Reno-Alpi che interessano il territorio regionale. ■ Deboli segnali di riduzione dell'uso dell'auto e di incremento dell'uso della bici. ■ Aumento del numero di passeggeri per auto. ■ Buona quota di auto con combustibili di origine non fossile. ■ Stabilizzazione tasso di motorizzazione procapite. ■ Minor appeal dell'auto nei giovani. ■ Aumento dei passeggeri sugli autobus tra il 2010 e il 2013. ■ Bassa tassazione delle auto (1/6 del reale costo generato). ■ Maggiore predisposizione delle persone all'uso delle tecnologie. ■ Diffusione dell'e-everything (telelavoro, e-commerce, e-banking, e-government, e-health). ■ Avanzato sistema regionale della ricerca e dell'innovazione. ■ Diffusione del turismo (invernale, culturale, enogastronomico). ■ Esistenza di poli e distretti manifatturieri (es. automotive e veicoli ferroviari, natanti, impianti a fune e aerei). ■ Diffusione della cultura dello sharing (es. car pooling, airbnb). ■ Maggiore sensibilità dei cittadini ai temi ambientali. ■ Esistenza di piani per lo sviluppo dei porti di Genova e Savona. ■ Invecchiamento della popolazione e conseguente maggiore flessibilità nella scelta dell'orario e predisposizione all'uso del TPL. ■ Presenza di aree dismesse da recuperare. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diminuzione del prezzo dei combustibili tradizionali degli ultimi due anni che ha comportato un aumento delle immatricolazioni di benzina e diesel. ■ Aumento del fenomeno dell'incidentalità a partire dal 2014. ■ Aumento di ciclisti e pedoni morti (un terzo dei morti su strada). ■ Diminuzione della domanda di trasporto merci (- 38% tra il 2005 e il 2013). ■ Forte rallentamento dell'istituzione di zone 30 e di aree pedonali negli ultimi anni. ■ Frammentazione delle imprese di autotrasporto. ■ Riduzione del fondo TPL nazionale. ■ Mancanza di competizione per il mercato dei servizi di TPL regionale su ferro e gomma. ■ Invecchiamento della popolazione e conseguente aumento utenze deboli. ■ Persistenza della crisi dei settori produttivi regionali con conseguente diminuzione di reddito e occupazione. ■ Crisi dei servizi sociali a causa dell'aumento di richieste e della riduzione di risorse pubbliche. ■ Riorganizzazione settore sanità senza tener conto delle opportunità offerte dai trasporti. ■ Rarefazione insediativa residenziale, produttiva e commerciale (es. spopolamento montagne, incremento popolazione della cintura di Torino). ■ Elevata quota di territorio montuoso che produce maggiori costi per la mobilità nella realizzazione di opere e nell'erogazione di servizi. ■ Presenza condizioni climatiche avverse alla dispersione degli inquinanti a causa della conformazione fisica del territorio (pianura circondata da alte montagne).

Analisi SWOT sul sistema della mobilità ciclistica

Si ritiene utile integrare l'Analisi SWOT, di Quadrante e regionale, con un focus specifico sulla ciclabilità a supporto del quadro di riferimento del PRMC.

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> ■ La Regione Piemonte avvia il processo del PRMC ad uno stato avanzato di pianificazione, grazie al PRMT di recente approvazione. ■ Esistenza preliminare ed approvato progetto di rete cicloturistica regionale che collega tutti i principali centri piemontesi, valorizza il patrimonio paesaggistico, i siti iscritti al WHL ed è in genere ben integrata con il TPL. ■ Possibilità di trasporto bici sui treni regionali. ■ Presenza di una tessera del trasporto BIP che potrebbe integrare l'accesso alle velostazioni e altri servizi orientati alla ciclabilità. ■ Buona estesa ciclabile realizzata nel Nord-Ovest. ■ La Regione Piemonte rappresenta una delle realtà modello per aver avviato un approccio multidisciplinare alla mobilità ciclistica avendo istituito un Gruppo di Lavoro (GdL) interdirezionale che coinvolge i settori maggiormente rilevanti per la tematica. ■ Buona capillarità della rete stradale e ferroviaria che consente di sviluppare un sistema intermodale integrato. ■ La Regione gode al suo interno di diverse agenzie che potrebbero svolgere un ruolo chiave sullo sviluppo della ciclabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rete in progetto migliorabile sotto il profilo del ciclismo pendolare di breve-media distanza. ■ Rete esistente disomogenea e frammentata. ■ Nodi ferroviari e movicentri sub-attrezzati rispetto all'intermodalità con la bicicletta (assenza di velostazioni diffuse, parcheggi bici a livelli variabili di qualità, assenza di standard specifico per l'accesso alle velostazioni). ■ Basso utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto. Tra i fattori che limitano l'utilizzo della bicicletta a target più ampi della popolazione sono l'insicurezza nell'utilizzo rispetto al rischio di incidenti e la mancanza di infrastrutture adeguate per la sosta ■ Assenza di una gerarchia dei percorsi e di una lista d'interventi prioritari. ■ Alcuni percorsi potrebbero presentare problemi di accessibilità per la distanza rispetto ai nodi intermodali. ■ Alcuni itinerari potrebbero presentare problemi legati all'orografia del territorio. ■ Assenza di linee guida aggiornate di riferimento regionali sulla progettazione. ■ Assenza di un branding specifico / omogeneo sulla ciclabilità rivolta sia al turismo che al pendolarismo. ■ Molteplici piattaforme gestite da enti diversi sul cicloturismo e assenza di un riferimento univoco. ■ Carezza di informazioni (standardizzate) sulla ciclabilità e sulla camminabilità nel territorio (sia dal punto di vista sia della domanda che dell'offerta). ■ Migliorabile non solo l'acquisizione ma anche la gestione ed il trattamento dei dati. ■ Migliorabile il coordinamento regionale sugli studi di fattibilità e i criteri di aggiudicazione dei finanziamenti. ■ Assenza di un sistema di indicatori di monitoraggio sull'attuazione: non solo delle misure infrastrutturali ma anche delle misure «soft». Dunque assenza di evidenze complete sui risultati ottenuti. ■ Rallentamento di Zone 30 e aree pedonali che rappresentano infrastrutture che concorrono alla ciclabilità (fonte: PRMT).

OPPORTUNITÀ

- La ciclabilità si pone sempre di più al centro delle politiche di sviluppo territoriale della regione e non solo, questo lo si evince dal forte fermento pianificatorio a tutti i livelli (locale e nazionale) che per la prima volta affrontano la tematica in maniera sistematica. Tuttavia, è necessario porre attenzione al rischio di frammentazione delle iniziative e sovrapposizione di ruoli e competenze.
- A livello economico, il territorio si sta reinventando come destinazione turistica d'eccellenza puntando sulla relazione uomo – paesaggio naturale (produzione agricola d'eccellenza, escursionismo, enogastronomia etc.), contemplando in molti casi la promozione cicloturistica come asset per tale rilancio.
- Diverse indagini hanno nel tempo dimostrato che la bicicletta è un mezzo di trasporto molto amato da chi la utilizza, in molti casi – ma a seconda del contesto – anche più dell'automobile.
- La conformazione della Regione e le dinamiche di mobilità dimostrano che il potenziale per un maggior uso della bicicletta in Piemonte è molto elevato. La mobilità pendolare avviene in gran parte per distanze brevi, all'interno dei comuni in cui si origina o comunque in un raggio di 10-15 km da esso.
- Il settore del turismo potrebbe venire incentivato ulteriormente dall'incentivazione della ciclabilità, grazie alla presenza di moltissimi siti di interesse culturale/paesaggistico nella regione e al buon livello di infrastrutturazione in termini di trasporto pubblico, che beneficerebbe in maniera significativa di una integrazione con la ciclabilità. I turisti stranieri, in particolare, sono sensibili al tema della ciclabilità e vedrebbero favorevolmente una svolta in chiave cicloturistica dei luoghi che già frequentano in Piemonte o potrebbero venire attratti anche verso altre aree della regione.
- Diffusione rapida della bicicletta elettrica è un'occasione di migliorare l'accessibilità su distanze più elevate, per fasce di popolazione più ampie (es. anziani) nonché di promuovere ulteriormente un settore economico.

MINACCE

- La bicicletta è ancora oggi spesso non percepita come alternativa reale di trasporto ma in molti casi solamente come un mezzo per scopi ricreativi e sportivi.
- L'invecchiamento della popolazione pone una sfida crescente ai decisori pubblici che, se da un lato devono gestire per mezzo di politiche di sviluppo del territorio, dall'altra devono progettare le misure di ciclabilità avendo in mente (anche) un target sempre più anziano.
- La conformazione del territorio e, soprattutto, l'elevatissimo numero di comuni di piccola dimensione pone una sfida di governance significativa, poiché moltissimi enti locali con poca capacità di spesa e, in molti casi, limitata esperienza devono essere coordinati centralmente per realizzare interventi di qualità (non solo di tipo infrastrutturale).
- Il Piemonte è sempre più «Torino-centrico»: se da un lato quindi si possono concentrare notevoli sforzi nel quadrante Nord-Ovest e raggiungere un elevato numero di persone, dall'altra bisogna evitare di trascurare gli altri quadranti, soprattutto nei territori più periferici e meno collegati.
- Forte disparità di genere tra uomini e donne nell'utilizzo della bicicletta.

Analisi di contesto ambientale e territoriale

In questo documento di specificazione saranno individuati quelli che possono essere considerati gli aspetti ambientali più rilevanti per la tipologia di pianificazione della quale stiamo facendo la valutazione. Tra questi sono stati individuati:

- le EMISSIONI (inquinanti; di gas climalteranti; inquinamento acustico);
- il SUOLO (consumo di suolo e servizi ecosistemici);
- il RISCHIO ANTROPOGENICO (rischio Industriale e merci pericolose, rischio idrogeologico, attività valanghiva)
- la SALUTE UMANA (incidentalità ed effetti derivanti da Inquinamento atmosferico);
- la NATURA e la BIODIVERSITA'

La caratterizzazione dei diversi aspetti ambientali farà riferimento agli obiettivi di sostenibilità generali definiti nell'inquadramento normativo e pianificatorio e prendere in considerazione, in particolare:

- Rete Natura 2000 e sistemi di tutela e/o vincoli ambientali, culturali e paesaggistici presenti nell'ambito d'influenza territoriale;
- elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana;
- aree sensibili e vulnerabili, in considerazione delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, dei livelli di qualità ambientale, dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo;
- aree di particolare valore paesistico-ambientale comprese le produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e le reti ecologiche;
- le pressioni sull'ambiente connesse con le attività antropiche (es. infrastrutture, turismo, agricoltura, ...);
- le dinamiche socio-economiche in atto nell'ambito territoriale considerato, con ripercussioni sullo stato dell'ambiente (es. spopolamento, cambiamenti nelle attività produttive, ...);
- le dotazioni infrastrutturali e lo stato dei servizi ambientali.

Per i regimi di tutela/protezione ambientale si deve far riferimento alla normativa attinente. Tra le aree sensibili e vulnerabili occorre considerare le "zonizzazioni istituzionali" (intendendo come tali le aree già ufficialmente definite sulla base di indicazioni normative specifiche, es. zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, zonizzazione acustica, della qualità dell'aria...). Vi possono essere anche aree sensibili e vulnerabili per superamento di livelli di qualità ambientale, "zonizzazioni tecniche", ancora oggetto di studio e valutazione (non ancora istituzionalizzate), per le quali l'Arpa-Piemonte può fornire informazioni.

EMISSIONI

Emissioni inquinanti in atmosfera da trasporti

I trasporti oltre ad essere un settore chiave dell'economia, contribuiscono in misura determinante allo sviluppo economico (4,8% - ossia 548 miliardi di euro - in valore aggiunto lordo totale per i 28 paesi dell'UE) e rappresentano oltre 11 milioni di posti di lavoro in Europa.

Per garantire lo sviluppo e la promozione delle politiche di trasporto efficienti, sicure e sostenibili, la Commissione europea intende creare le condizioni necessarie per un'industria competitiva che generi posti di lavoro e prosperità.

Le grandi "sfide" su cui l'Unione Europea sta concentrando forze e risorse sui seguenti argomenti:

- congestione: incide sul traffico sia stradale che aereo. Costa all'Europa l'1% circa del PIL annuale e il trasporto merci e passeggeri è destinato a crescere;
- dipendenza dal petrolio: i trasporti sono diventati più efficienti in termini di consumi energetici, ma continuano a dipendere dal petrolio per il 96% del loro fabbisogno di energia. In futuro il petrolio è destinato a diminuire e a provenire sempre più da regioni instabili del pianeta. Entro il 2050 il prezzo di un barile di greggio dovrebbe più che raddoppiare rispetto al 2005;
- emissioni di gas serra: per contenere l'aumento globale della temperatura al di sotto di 2 gradi, entro il 2050 l'UE deve ridurre del 60% rispetto ai livelli del 1990 le emissioni prodotte dai trasporti;
- infrastrutture: non presentano uno sviluppo uniforme nell'UE;
- concorrenza: i trasporti europei si trovano ad affrontare una concorrenza sempre più forte sui mercati mondiali in rapido sviluppo.

Per quanto riguarda le pressioni emissive legate al comparto trasporti su strada[1] è stata utilizzata l'ultima versione disponibile dell'Inventario Regionale delle Emissioni (IREA), che fa riferimento all'anno 2013. La distribuzione delle emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x espressi come NO₂) coincide con la rete

stradale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); in particolare, a livello comunale, è il traffico urbano a dare il maggior contributo. Le emissioni di particolato primario (PM10) risultano concentrate nei principali centri abitati, in quanto legate non solo alle emissioni veicolari esauste (da combustione), ma anche a quelle non esauste (risospensione, polverosità derivante dall'usura dei freni e dei pneumatici).

Analizzando i dati si rileva che le emissioni esauste delle automobili e dei veicoli leggeri diesel risultano decisamente più rilevanti rispetto a quelle degli stessi veicoli alimentati a benzina, sia nel caso degli ossidi di azoto sia in quello del particolato primario, a causa dei fattori di emissione più elevati associati all'alimentazione diesel.

Per quanto riguarda le emissioni non esauste di particolato primario - ovvero la quota di polveri derivanti dall'usura di freni e pneumatici (esclusa la risospensione generata dal passaggio dei veicoli) - il confronto è stato effettuato in figura 4 tra tutte le categorie veicolari (automobili, veicoli leggeri, autocarri/pullman, bus urbani, ciclomotori/motocicli), non risultando disponibile in IREA la distinzione sulla base della tipologia di alimentazione: come ci si può aspettare, le emissioni non esauste di particolato primario in ambito urbano derivano prevalentemente dalle automobili e dai veicoli leggeri, mentre risulta nettamente inferiore il contributo dei veicoli pesanti e dei ciclomotori.

Il PRMT monitora gli inquinanti atmosferici più rilevanti emessi dai trasporti, quali gli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM).

In tema di "materiale particolato" la Direttiva (UE) 2016/2284, di riferimento per la definizione dei target del PRMT, tratta il tema del PM_{2,5} considerato più pericoloso per la salute umana rispetto al PM₁₀ il quale, però, attualmente risulta più critico sul territorio piemontese. Il PRMT, pertanto, li assume entrambi attribuendo lo stesso valore obiettivo, tenuto conto che sono generati in egual misura dai motori endotermici.

Link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/aria/fattori/trasporti>

Emissioni di gas climalteranti da trasporti

Gli inquinanti responsabili del riscaldamento globale sono i cosiddetti gas serra, di origine sia antropica sia naturale, che trattengono con un meccanismo molto efficace la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, determinando un aumento di temperatura dell'atmosfera e dell'intero sistema climatico terrestre. I principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre sono l'anidride carbonica (CO₂), presente in maggiore quantità, il protossido di azoto (N₂O) e il metano (CH₄), che anche se presente in atmosfera in percentuale decisamente inferiore, ha un fattore di assorbimento della radiazione molto importante.

Gli inventari delle emissioni utilizzati per le valutazioni di qualità dell'aria, tengono in considerazione anche i gas serra, consentendo di effettuare il calcolo dell'anidride carbonica equivalente (CO₂eq), cioè dell'equivalente quantità di CO₂ necessaria per generare il medesimo potenziale di riscaldamento globale di tutti i gas serra presenti. La determinazione della CO₂eq viene infatti effettuata sulla base dei GWP (*Global Warming Potentials* - Potenziali di Riscaldamento Globale), messi a punto dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

Già dal rapporto dell'IPCC del 2013, si rileva come la concentrazione dei principali gas serra in atmosfera sia aumentata a livelli mai raggiunti negli ultimi 800.000 anni. La concentrazione di anidride carbonica è aumentata del 40% dal periodo pre-industriale, a causa delle emissioni dovute all'utilizzo di combustibili fossili, alla produzione di cemento e al contributo netto dato dalle modifiche dell'uso del suolo, quella del metano del 150% e quella del protossido di azoto del 20%.

A livello di emissioni, si stima che dal 1750 al 2015, **le emissioni antropogeniche di CO₂** dall'utilizzo di combustibili fossili e produzione di cemento abbia rilasciato **circa 410 GtC** (miliardi di tonnellate di carbonio) in atmosfera, mentre la deforestazione e le modifiche all'uso del suolo circa 190 GtC ([Global Carbon Budget, 2016](#)).

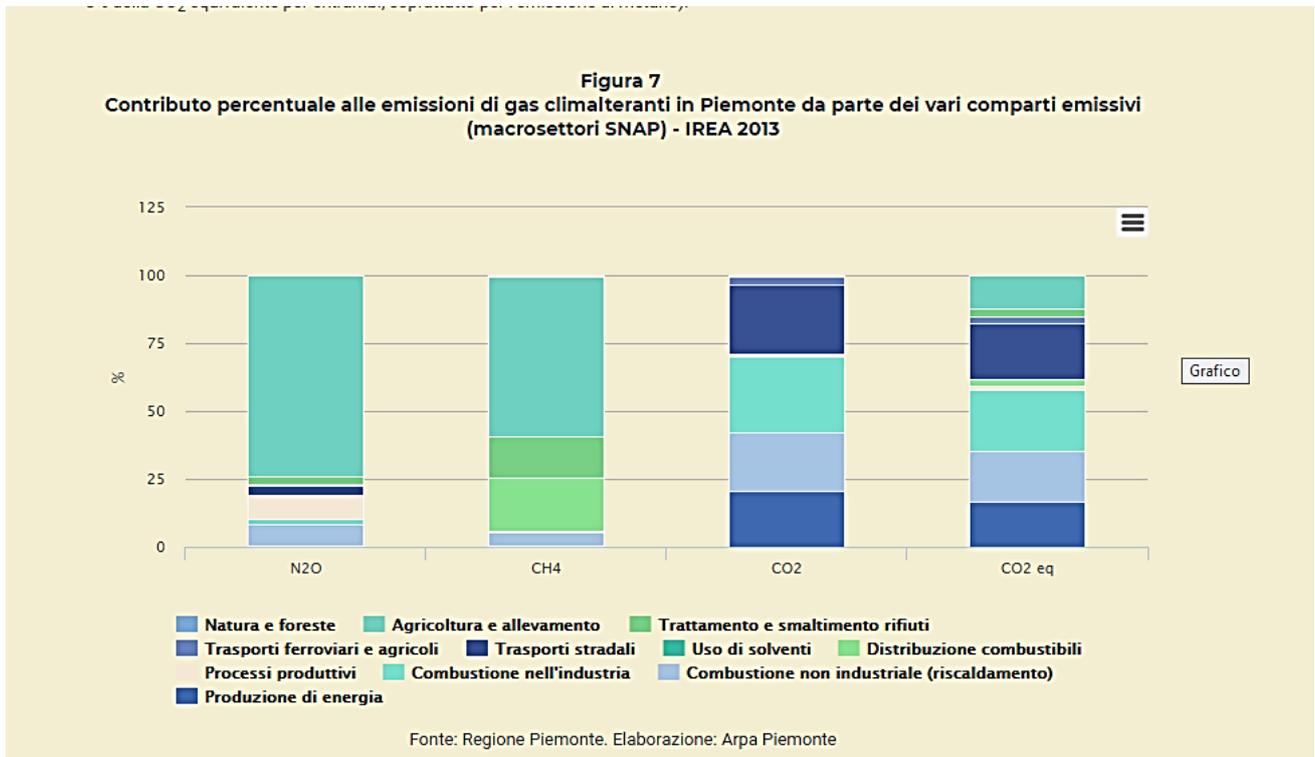
Di queste emissioni antropogeniche cumulative, 260 GtC si sono accumulate in atmosfera, 175 GtC sono state assorbite dagli oceani, che hanno subito una importante acidificazione, e 165 GtC dagli ecosistemi naturali terrestri.

Nel 2016, dato consolidato più recente, le emissioni generate dall'utilizzo dei combustibili fossili e dalla produzione di cemento sono state globalmente pari a 36.183 GtC a cui devono essere sommate derivanti dall'uso del suolo e dagli incendi boschivi, dato non ancora disponibile per il 2016. Negli ultimi tre-quattro anni le emissioni dovute a questo comparto, che rappresenta il 90% del totale, è rimasto stabile ma le stime per il 2017 indicano un nuovo incremento di circa il 2%, raggiungendo circa il 62% in più rispetto ai livelli del 1990.

Anche le concentrazioni di anidride carbonica in atmosfera, che sono ormai costantemente al di sopra dei 400 ppm dal novembre del 2015, hanno raggiunto la media annuale di 406,53 ppm nel 2017, anche se, per la

prima volta da molti anni, il tasso di crescita è lievemente inferiore rispetto a quello degli ultimi anni (nel 2015 l'incremento è stato di 3,05 ppm, il più elevato degli ultimi 57 anni di rilevazioni, seguito dal 2016 con 2,98 per abbassarsi a 1,95 nel 2017).

Link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/clima/fattori/emissioni-climalteranti>



Inquinamento acustico da trasporti

L'inquinamento acustico rappresenta uno dei principali fattori di degrado della qualità della vita, con elevato e diffuso impatto sulla popolazione e sull'ambiente.

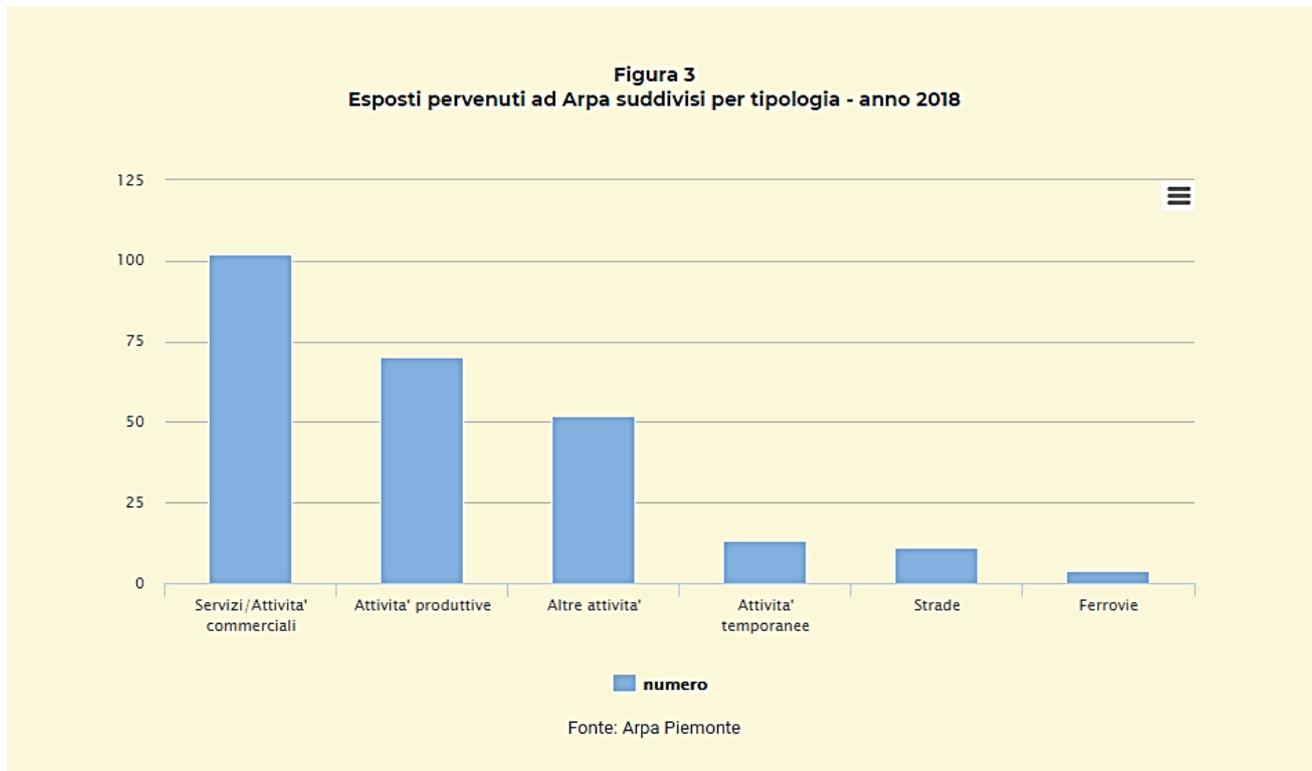
Un indicatore utilizzato per valutare l'impatto dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono le segnalazioni per disturbo da rumore. Il numero complessivo di esposti pervenuti ad Arpa nel 2018, pari a 312, rientra nella media degli ultimi anni, confermando una sensibilità sostanzialmente immutata da parte della popolazione verso la componente rumore.

Sono sempre le attività commerciali, le attività produttive e le attività temporanee, nell'ordine, quelle che generano i numeri maggiori di esposti, relegando agli ultimi posti le lamentele relative alla viabilità, su gomma e su rotaia. La rumorosità prodotta da queste ultime sorgenti determina una sorta di assuefazione nei confronti della popolazione, in mancanza di variazioni importanti nei flussi e/o nelle infrastrutture, sebbene possa essere causa di effetti non trascurabili sulle persone.

In ogni caso, gli ampliamenti previsti delle zone a traffico limitato, le politiche di incentivo della mobilità sostenibile e la progressiva introduzione di veicoli ibridi o elettrici potranno generare nel tempo una limitata ma concreta riduzione dei livelli di immissione di rumore su vaste zone urbane, con benefici sulla salute e sul riposo degli abitanti.

Per far fronte a tale rilevante causa di inquinamento, è previsto un articolato quadro normativo, costituito dalla Legge Quadro n. 447/95, corredata dai relativi disposti attuativi e dalle leggi regionali di recepimento, nonché dal D.Lgs n.194/05, il quale recepisce la Direttiva Europea 2002/49/CE.

Link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/territorio/impatti/rumore>



SUOLO

Il consumo di suolo in Piemonte

Il Rapporto SNPA 2018 (riferito allo stato del consumo al 2017) stima per la regione Piemonte un consumo di suolo complessivo di circa 175.000 ettari pari quindi al 6,86 % della superficie totale regionale (circa 2.540.000 ettari). Il valore percentuale risulta inferiore al dato nazionale, che si colloca al 7.6% e tra i più bassi del nord-Italia ed in particolare rispetto alle regioni confinanti di Lombardia (12,99%) e Liguria (8,30%).

Il processo di consumo di suolo segue l'espansione delle aree urbanizzate con caratteri distintivi nelle varie aree della regione, dalle aree dense della conurbazione di Torino e dei molti comuni di prima e seconda cintura, alle altre realtà urbane dei capoluoghi di provincia e dell'eporediese, alle aree a moderata urbanizzazione in molti settori di pianura, nei margini collinari, lungo gli assi vallivi e delle principali vie di collegamento e di comunicazione fino alle realtà del consumo frammentario, polverizzato ma diffuso di molte aree pedemontane e collinari come Langhe e Monferrato.

I vari modelli di espansione urbana congiuntamente allo sviluppo di una rete di trasporti e di infrastrutture molto capillare concorrono al disegno di un sistema di consumo del suolo distribuito e diffuso che incide sensibilmente sulla disponibilità dei suoli ad elevata potenzialità agricola in area di pianura e interessa in modo pressoché uniforme anche i territori collinari e montani lungo i fondovalle di tutti i bacini alpini. Rimangono sostanzialmente inalterati i settori dei rilievi alpini e pedemontani, corona e principale serbatoio forestale, di naturalità e di copertura dei suoli.

La distribuzione del CS percentuale su base comunale indica che circa un quarto dei comuni (26%) ricade nella classe con percentuale di consumo maggiore al 9%.

Dal 2012 al 2017 sono stati consumati oltre 1400 ettari di suolo: la distribuzione del consumo di suolo percentuale su base comunale indica che circa un quarto dei comuni (26%) ricade nella classe con percentuale di consumo maggiore al 9%. Si tratta della gran parte dei comuni dell'area metropolitana di Torino e degli altri capoluoghi di provincia a cui si aggiungono settori specifici come ad esempio quello dell'Asti-Cuneo e del novarese nella parte orientale.

A livello piemontese, il 16% del suolo utilizzato è occupato dalle infrastrutture (20% nelle province meridionali come Alessandria, Asti, Cuneo).

Link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/territorio/stato/soilo-consumo>

I Servizi Ecosistemici

Quale risposta allo sfruttamento incontrollato del suolo, al cambiamento di destinazione d'uso dovuti ai processi di urbanizzazione o all'agricoltura intensiva, alle diverse forme di inquinamento, ai cambiamenti climatici, alla comparsa di specie che competono con la flora e la fauna autoctone, è stata prodotta un'ampia letteratura e sono state definite prime disposizioni normative, politiche e misure di intervento, parallelamente allo sviluppo di molteplici progetti di ricerca, di respiro internazionale e nazionale, finalizzati sia ad analizzare e classificare i Servizi ecosistemici. Lo studio degli stessi, in parte noti e in parte ancora sconosciuti, ha consentito di effettuare quantificazioni biofisiche e stime monetarie per misurare da un lato i costi ambientali associati alla riduzione della biodiversità, dall'altro i benefici ottenuti per il benessere della nostra specie.

Per ecosistema si intende la combinazione complessa e dinamica di piante, animali, microrganismi e del contesto ambientale naturale, che nel loro insieme costituiscono un sistema unico di elementi interdipendenti. La biodiversità comprende la molteplicità di elementi viventi che stabiliscono tali relazioni.

Il termine servizi ecosistemici rappresenta la traduzione letterale di *ecosystem services*, ossia, secondo la definizione data dal Millennium ecosystem assessment (MA, 2005)¹ i “*benefici multipli forniti, direttamente o indirettamente, dagli ecosistemi al genere umano*”.

Tale definizione, analogamente alla classificazione dei SE, non è univoca, ma è opportuno attenersi ad essa in quanto il MA costituisce il riferimento più consolidato a livello internazionale.

I SE sono dovuti sia alle proprietà collettive, sia a quelle emergenti di un ecosistema: se, ad esempio, si prende in considerazione una foresta, la crescita degli alberi e la loro capacità di produrre biomassa è una proprietà collettiva, più estesa è l'area boscata maggiore sarà la biomassa generata; la capacità di regolare l'umidità dell'ambiente, tanto che una porzione di foresta potrebbe essere paragonata a un enorme catalizzatore, costituisce una proprietà emergente che un singolo albero non possiede.

Un aspetto rilevante nella definizione dei servizi ecosistemici è rappresentato dal riferimento alla percezione da parte della comunità: mentre la funzione ambientale è genericamente connessa alla presenza di risorse ambientali a prescindere da come esse vengano avvertite, il servizio ecosistemico ha una stretta relazione con le condizioni di benessere della comunità. Ne consegue la diretta correlazione tra il concetto di SE e la sua misurabilità, sotto il profilo fisico ed economico, anche al fine di indirizzare le scelte dei decisori pubblici.

Per quanto attiene alla classificazione dei SE, il MA individua quattro categorie principali:

1. **supporto alla vita (*supporting*):** servizi necessari per permettere la produzione e la fornitura di tutti gli altri servizi ecosistemici, quali la formazione del suolo, la fotosintesi, il ciclo dei nutrienti (disponibilità di elementi minerali quali azoto, fosforo e potassio indispensabili per la crescita e lo sviluppo degli organismi) e la produzione primaria di biomassa. Essi sostengono la riproduzione, l'alimentazione, il rifugio per specie animali stanziali e in migrazione, nonché la conservazione (in situ) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi (su base fenotipica e/o genetica). Tale fattispecie di SE si differenzia dai servizi di approvvigionamento, regolazione e culturali, in quanto non solo è trasversale rispetto ad essi, ma determina impatti sulle persone che sono spesso indiretti o si verificano su tempi molto lunghi, mentre i cambiamenti nelle altre categorie hanno impatti relativamente diretti e di breve termine;
2. **approvvigionamento o fornitura (*provisioning*):** servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo, fibre, legname, combustibile e altre materie prime, ma anche materiali genetici, ...);
3. **regolazione (*regulating*):** servizi che regolano processi ecosistemici in relazione al clima, alla qualità dell'aria e dell'acqua, all'azione di agenti patogeni, all'impollinazione, al riciclo dei rifiuti, e mitigano i rischi naturali quali erosione, dissesti idrogeologici, diffusione di specie infestanti, ... ;
4. **culturali (*cultural*):** servizi che includono l'insieme dei benefici non materiali ottenuti dagli ecosistemi, quali l'eredità e l'identità culturale, l'arricchimento spirituale e intellettuale, lo sviluppo cognitivo e i valori estetici e ricreativi.

¹ Il Millennium ecosystem assessment (spesso indicato tramite l'acronimo MEA o MA) è un progetto di ricerca internazionale sviluppato con l'obiettivo di: individuare lo stato degli ecosistemi globali, valutare le conseguenze dei cambiamenti ecosistemici sul benessere umano e fornire una valida base scientifica per la formulazione di azioni necessarie alla conservazione e all'uso sostenibile degli ecosistemi. Iniziato ufficialmente nel 2001 e conclusosi nel 2005, il MA ha visto il coinvolgimento di oltre 1.360 esperti di tutto il mondo. I risultati forniscono non solo una valutazione scientifica dello stato di conservazione e delle tendenze degli ecosistemi mondiali e dei servizi da essi forniti, ma anche indicazioni inerenti le opzioni per ripristinare, conservare o migliorare un utilizzo sostenibile degli stessi.

	<p>Acqua potabile Acque sotterranee, acqua piovana, acque di superficie per uso domestico, industriale, e usi agricoli</p>
	<p>Coltivazioni Coltivazione delle risorse vegetali a fini alimentari</p>
	<p>Foraggio, pascolo Terreni erbosi adibiti a pascolo e/o alla produzione di fieno (sfalcio dei prati) per il nutrimento di animali erbivori, principalmente ovini, caprini, e bovini ma in termini generali si può far riferimento anche agli animali selvatici erbivori quali cervi, caprioli, ecc.</p>
	<p>Funghi, frutti di bosco, prodotti non legnosi Specie vegetali e non, commestibili, prelevabili in aree prevalentemente boschive come funghi, frutti di bosco, ecc.</p>
	<p>Materie prime (legno, fibre, ecc.) Materiale legnoso prelevabile da aree forestali per una varietà di usi come legname da opera, consumo domestico (legna da ardere), ecc.</p>
	<p>Piante medicinali Specie vegetali, che contengono sostanze attive, usate a scopi terapeutici o per la produzione di medicinali</p>
	<p>Risorse genetiche Geni e informazioni genetiche utilizzate per l'allevamento degli animali, il miglioramento vegetale e le biotecnologie</p>
	<p>Risorse faunistiche e/o alleutiche (specie cacciabili/pesci) Attività di cattura o abbattimento di animali selvatici e non, per l'approvvigionamento di cibo, pelli o trofei ma anche a scopo ricreativo, commerciale o per il contenimento e gestione di una specie</p>
	<p>Controllo biologico Controllo naturale di parassiti e malattie trasmesse da vettori che attaccano le piante, animali e persone (uccelli, pipistrelli, vespe, rane, funghi, ecc.)</p>
	<p>Habitat per la biodiversità Fornitura di ambienti essenziali per la sopravvivenza degli animali cibo, acqua e riparo. Ogni ecosistema prevede diversi habitat che possono essere essenziali per il ciclo di vita di una specie. Alcuni habitat hanno un numero molto elevato di specie che li rende più geneticamente diversificati di altri e sono noti come "punti caldi di biodiversità"</p>
	<p>Impollinazione Servizio principalmente fornito da insetti ed essenziale per lo sviluppo di frutta, verdura e semi</p>
	<p>Protezione dai dissesti idrologici (piene, inondazioni) Capacità di riduzione degli eventi estremi come piene e inondazioni da parte di zone umide che possono assorbire l'acqua e aree boschive che possono diminuire e rallentare il ruscellamento superficiale</p>
	<p>Protezione dall'erosione e dissesti geologici (frane, instabilità) Conservazione del suolo e della fertilità del terreno da parte della copertura vegetale (es. gli alberi possono stabilizzare pendii)</p>
	<p>Purificazione dell'acqua Filtrazione e decomposizione dei residui organici e di sostanze inquinanti nelle acque e conseguente purificazione</p>
	<p>Purificazione dell'aria Regolazione della qualità dell'aria attraverso la filtrazione di sostanze nocive in atmosfera da parte della vegetazione</p>
	<p>Regolazione delle acque (ricarica delle falde) Regolazione dei tempi e dell'entità del deflusso delle acque, e ricarica degli acquiferi con conseguente ricaduta sulla disponibilità di acqua per l'ecosistema</p>
	<p>Sequestro di carbonio Sequestro e stoccaggio di gas a effetto serra da parte degli alberi e delle piante che, crescendo, rimuovono l'anidride carbonica dall'atmosfera bloccandola efficacemente nei loro tessuti. In questo modo gli ecosistemi forestali sono riserve di carbonio</p>
	<p>Valore estetico Bellezza e valori estetici della natura in tutte le sue caratteristiche fisiche percepite da parte dell'osservatore umano</p>
	<p>Valore ricreativo Opportunità ricreative e di relax offerte dagli ecosistemi</p>
	<p>Valore culturale (ispirazione per cultura, arte, valori educativi e spirituali) Valori spirituali, religiosi, estetici, di 'esistenza' attribuiti dalle persone agli ecosistemi, paesaggi, specie animali e vegetali</p>

Definizione dei SE di fornitura, regolazione e culturali.

Fonte: Progetto LIFE + Making good natura (2012-2016).

Elaborato B.10 Software per la valutazione e quantificazione dei servizi ecosistemici, Parte 2, Manuale webGIS

Nell'ambito di tale ampio campo d'indagine, muovendo dal presupposto che in una pianificazione territoriale orientata alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica non si può più prescindere dalla considerazione delle potenzialità del contesto di intervento in termini di erogazione di SE per l'insostituibilità o l'irriproducibilità dei benefici tangibili e non tangibili derivanti da tale tipologia di servizi. Pertanto diviene indispensabile l'integrazione del concetto di funzioni e servizi ecosistemici nell'ambito delle decisioni di gestione e pianificazione affinché gli amministratori locali possano controllare le pressioni che minacciano gli ecosistemi, migliorarne e la funzionalità e "costruire" un modello di governance fondato anche su quantificazioni di natura economica, quali i pagamenti per i SE (*payment for ecosystem services* – PES). Il contenimento degli impatti può essere perseguito minimizzando o annullando le ricadute delle azioni pianificatorie sulla dotazione di SE e garantendo così una maggior "ricchezza" pro-capite in termini di risorse naturali, ma anche una maggiore salute e resilienza dei territori.

RISCHIO ANTROPOGENICO

Rischio Industriale e merci pericolose

Il rischio industriale ed il trasporto di merci pericolose è un tema strettamente legato alla gestione delle infrastrutture stradali e ferroviarie ed al rischio per la salute umana e per i possibili impatti ambientali legati a possibili scenari incidentali.

Il tema è molto complesso ed è stato affrontato in uno specifico progetto europeo nell'ambito del programma di cooperazione transfrontaliera Italia – Svizzera 2007-2013, il progetto Destination finalizzato ad individuare una metodologia di valutazione del rischio connesso al trasporto merci pericolose (TMP) su strada attraverso l'implementazione della rete di monitoraggio e l'analisi dei dati reali acquisiti sul territorio di progetto. Questi ultimi, una volta integrati nel SIIG (Sistema informativo integrato globale), rendono le elaborazioni concrete e maggiormente aderenti alla realtà consentendo attività di pianificazione e prevenzione con particolare riferimento ai territori di confine e alle vulnerabilità ambientali. I risultati del progetto, molto complessi da riassumere, sono visibile al seguente link:

http://www.ptadestination.net/it_IT/home/progetto/obiettivi_e_risultati_attesi

Rischio idrogeologico

Il Piemonte, dal punto di vista geomorfologico, è suddivisibile in tre aree circa omogenee: una zona montuosa, costituita da Alpi Occidentali e Appennino, una zona di pianura e una zona collinare, costituita da Monferrato e Langhe.

L'area montana si estende per il 48,7% del territorio regionale, ossia per una superficie di 12380 km², l'area collinare occupa il 6570 km² (25,9%) e l'area di pianura i restanti 6450 km² (il 25,4% del territorio).

I processi morfodinamici che interessano le diverse aree sono suddivisi in:

1. Processi sui versanti (frane e valanghe), che si verificano in ambiente sia montano che collinare;
2. Processi lungo i corsi d'acqua di ordine inferiore (erosione e trasporto solido), che si verificano anch'essi in ambiente montano e collinare;
3. Processi lungo i corsi d'acqua nei fondovalle e in pianura (erosioni di sponda, tracimazioni, allagamenti), che si verificano prevalentemente in ambiente di pianura.

La distribuzione semiconcentrica delle tre tipologie di aree, con le catene montuose all'esterno, rende peculiare il clima, in quanto il Piemonte risulta zona di incontro delle masse d'aria continentali provenienti dalla Piana del Po, dell'umidità proveniente dal Mediterraneo e delle correnti atlantiche nord-occidentali che interagiscono con i rilievi innescando frequenti circolazioni locali e favorendo la presenza di microclimi.

Il territorio risulta fragile ed esposto, proprio perché frequentemente soggetto a fenomeni naturali con forte impatto sia sulla popolazione e sulle attività antropiche, sia sulla morfologia del territorio.

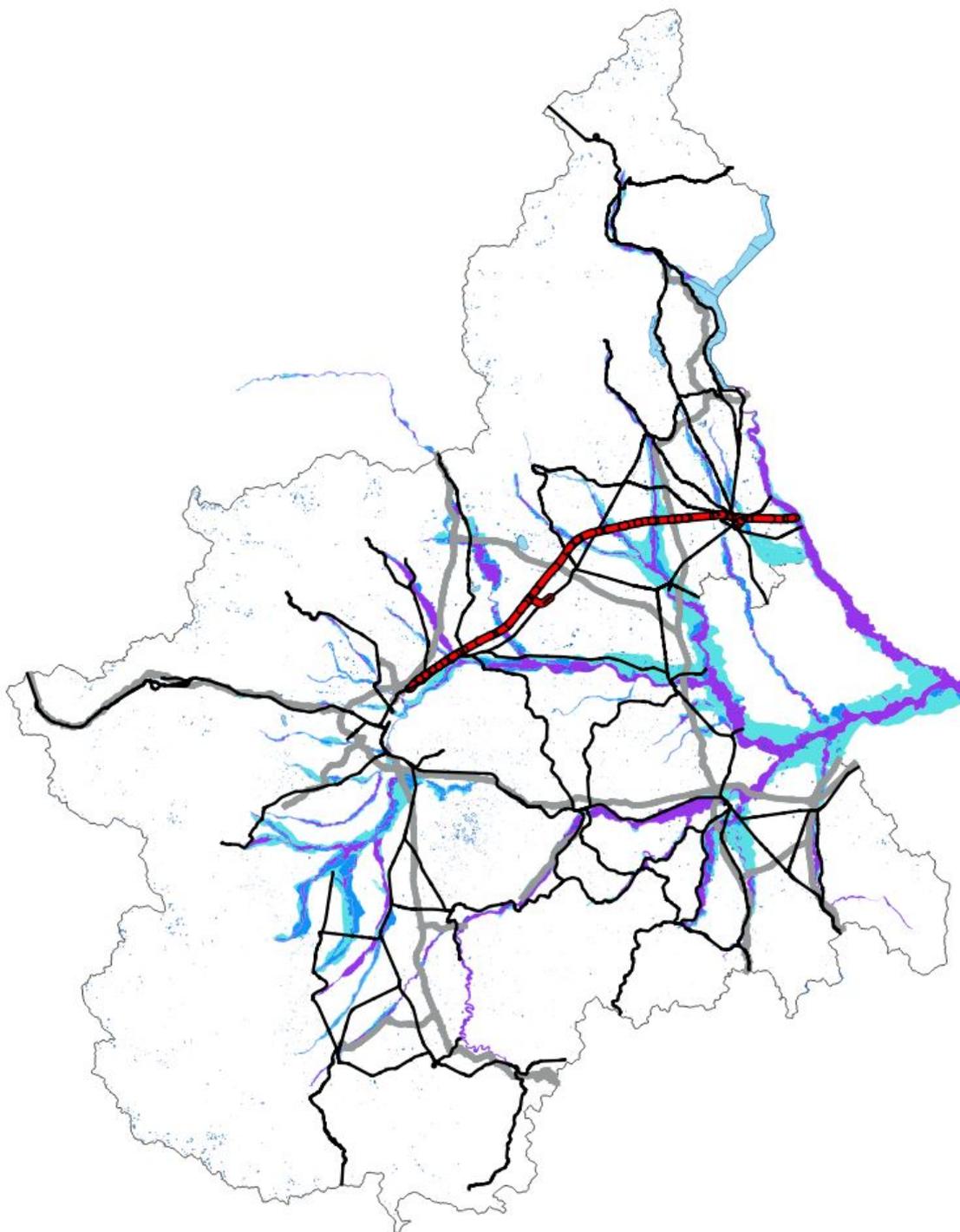
Facendo riferimento ai dati Arpa aggiornati al 2019 si può evidenziare come il 96,28% dei comuni piemontesi abbia un'area interessata da Pericolosità per frana (P3 e P4) e/o una interessata da Pericolosità idraulica. A fronte del coinvolgimento della quasi totalità dei comuni piemontesi, tuttavia il computo della popolazione residente esposta al rischio risulta piuttosto basso, attestandosi intorno al 4,11%.

Scendendo nel dettaglio, i comuni interessati al rischio frane sono 801 (68% dei comuni piemontesi), con una percentuale di popolazione esposta dello 0,54%. Ciò è dovuto per lo più all'ubicazione delle aree interessate da frane che, essendo in area montana-alpina, sono di per sé scarsamente abitate. Ne consegue che le province con un maggior numero di abitanti esposti al rischio frane sono quelle con territorio prevalente montuoso, come le province del VCO e di Cuneo. Il dato nazionale per il 2017 è del 2,2%.

I comuni interessati al rischio alluvioni sono 1073 pari al 90,86% con una percentuale di popolazione esposta del 3,59%. La provincia con il maggior numero di abitanti esposti al rischio alluvioni (11,36%) è il Verbano Cusio Ossola, con più del 90% dei comuni interessati. Il dato nazionale per il 2017 è del 10,2%.

Gli indicatori relativi alla popolazione esposta al rischio frane e al rischio alluvione, così come l'indice di franosità, devono intendersi come un'indicazione sullo stato della situazione regionale, in quanto inadatti all'individuazione di un trend annuale. Infatti, anche a fronte di interventi per la gestione e la rimodulazione del rischio, la variazione di popolazione esposta è quasi impercettibile.

Il PGRA - Piano di Gestione del Rischio Alluvionale è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana (D.Lgs. n. 49 del 2010) che, dando attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, individua e programma, a livello di distretto idrografico, le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Il PGRA-Po - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po riguarda il Distretto Padano ovvero il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare. Il Piano analizza le condizioni di pericolosità e di rischio idrogeologico (in prevalenza alluvionale) sia attraverso la mappatura delle aree allagabili, classificate in base alla pericolosità e al rischio per una diagnosi delle situazioni a maggiore criticità, sia attraverso le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione (protezione) e nelle fasi di ritorno alla normalità. Le mappe di pericolosità rappresentano cartograficamente le aree allagabili per ciascuno scenario di piena esaminato: piena frequente, piena poco frequente e piena rara e la consistenza dei beni esposti e della popolazione coinvolta al verificarsi di tali eventi. Le mappe contengono anche le indicazioni delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree allagabili nonché degli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale.



Le mappe del rischio segnalano la presenza, nelle aree allagabili, di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente grado di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2-Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

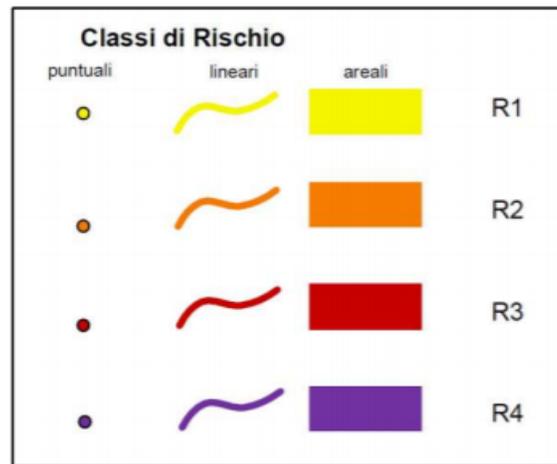


Figura. Classificazione del rischio idrogeologico alluvionale della PGRA

Le misure previste sono state organizzate e classificate secondo un criterio operativo in ordine di priorità e di urgenza, con l'attribuzione di un livello di priorità che può indicativamente essere rappresentato per macrotipologie di misura nella seguente Tabella (VH: molto alto; H alto; C: critico)

Tipologia di Misura	Livello di priorità
Realizzazione di interventi di protezione	VH, H
Predisporre e attuare i programmi di gestione dei sedimenti	H
Predisporre e attuare programmi di gestione della vegetazione e di manutenzione delle opere di difesa	H
Verifiche stabilità e resistenza degli argini	C
Modelli 2D per scenari rischio residuale	C
Verifica ponti e infrastrutture	H, C
Piani laminazione	H

Tabella Livelli di priorità associati alle tipologie di misure del Piano

Gli aggiornamenti periodici del piano possono permettere di approfondire aspetti specifici quali la vulnerabilità e la resilienza dei sistemi di trasporto.

Attività valanghiva

Il 2018 è stato caratterizzato da intense nevicate, anche notevolmente superiori alla media. Il mese con le precipitazioni nevose più continue è stato quello di gennaio seguito dai mesi primaverili di marzo e aprile. Le nevicate intense di inizio gennaio 2018 hanno determinato una instabilità diffusa sul territorio regionale con molte valanghe di dimensioni grandi e molto grandi con alcuni eventi estremi degni di nota. Tra questi, si segnalano quelli che hanno interessato specialmente infrastrutture per la mobilità di persone e merci.

Una valanga di dimensioni estreme ha interessato, fortunatamente solo marginalmente, l'abitato di Rochemolles sito nel comune di Bardonecchia. La valanga, che a memoria non raggiungeva dimensioni così importanti da più di 80 anni (figura 6), è caduta nella serata del 4 gennaio investendo con il soffio l'intero abitato, la strada e il versante opposto.

Numerose valanghe di medie dimensioni hanno interessato anche i settori settentrionali. Tra queste degne di nota le valanghe che hanno interessato marginalmente gli impianti di risalita di San Domenico a Varzo in Val Divedro e di Valdo in Val Formazza.

In Valle Susa, Val Chisone e Val Tronca si sono verificati alcuni distacchi di valanghe di medie e grosse dimensioni che in taluni casi presentavano caratteristiche tipicamente primaverili, e distacchi che, seppur di piccole dimensioni, hanno interessato la viabilità causando notevoli disagi alla circolazione.

L'inizio della stagione invernale 2018-2019 è stata molto meno attiva in quanto a valanghe in ragione delle nevicate meno frequenti e copiose.

L'unico periodo significativo da segnalare è quello relativo alle nevicate in quota di fine ottobre/inizio novembre che localmente hanno determinato qualche valanga di grandi dimensioni che ha interessato anche infrastrutture come in Valle Stura interrompendo la strada Statale 21 per il Colle della Maddalena (figura 15).

SALUTE UMANA

Incidentalità

Il Piemonte raggiunge l'obiettivo del dimezzamento del numero dei decessi per il decennio 2001-2010, nel 2012 con due anni di ritardo rispetto a quanto stabilito dalla Commissione Europea.

Per raggiungere l'obiettivo del 2020, pertanto, bisognerà scendere sotto la soglia dei 163 decessi in incidenti stradali, rispetto ai 327 del 2010. Nei prossimi tre anni dovrà verificarsi una diminuzione media/annua di circa il 13,9% del numero dei decessi per raggiungere l'obiettivo del 2020.

Le vittime della strada nel decennio 2001-2010, si sono ridotte nella Regione rispettivamente del 41,9%, in linea con l'andamento nazionale del 42,0%; in particolare il numero dei morti per incidente stradale nel 2017 risulta diminuito del 50,4% rispetto al 2001. Dal 2010 al 2017 il numero delle vittime della strada si riduce del 14,7% anche se in realtà nel 2017 si assiste ad un aumento del 13,0% della mortalità rispetto all'anno precedente, rilevando pertanto un'inversione di tendenza della diminuzione media annua dei decessi.

Tra il 2010 ed il 2016 l'andamento dell'indice di mortalità decresce passando da 2,4 a 2,3 decessi ogni 100 incidenti e, nel 2017, assume il valore di 2,6.

Nel 2017 si sono verificati in Piemonte 10.823 incidenti stradali con lesioni che hanno causato la morte di 279 persone ed il ferimento di altre 15.783. Il numero di incidenti stradali e di feriti nel 2017, rispetto al 2016, è diminuito leggermente e rispettivamente dello 0,8% e del 0,1%, in linea con quanto rilevato in Italia (-0,5% e -1,0%). Il numero delle vittime della strada registra al contrario un forte aumento (13%) di gran lunga superiore a quello rilevato a livello nazionale (2,9%).

Tra il 2016 ed il 2017, in Piemonte il valore degli indici di mortalità e gravità, Tabella 3, aumenta del 0,3 e del 0,2, mentre l'indice di lesività presenta una variazione di +1,0; nello stesso biennio, il confronto tra le variazioni degli indici suddetti relativi al Piemonte e quelli nazionali (rispettivamente pari allo 0,06, 0,1 ed 4,0) evidenzia come nel territorio piemontese tutti gli indici sono più alti rispetto alla media nazionale.

Volendo esaminare la distribuzione a livello provinciale degli stessi indici, non passa inosservato l'incremento degli indici di mortalità e gravità delle province di Cuneo ed Asti in linea con quanto sopra rilevato, dove si assiste ad una variazione quasi duplicata sia dell'indice di mortalità che di gravità. Stessa cosa capita per il tasso di mortalità stradale che per Cuneo da 5,1 passa a 9,7 e per Asti da 7,4 passa a 11,6 morti per 100.000 abitanti.

La provincia di Torino, sempre nello stesso biennio, relativamente all'indice di lesività, presenta un aumento di circa un punto percentuale, invece si rileva un incremento per gli indici di mortalità (circa 0,4) e di gravità (0,3), compreso il tasso di mortalità stradale che passa da 4,2 del 2016 a 5,2 morti per 100.000 abitanti del 2017.

Dal confronto degli anni 2016 e 2017 si osserva che, ad esempio, nel comune di Torino il numero di incidenti, morti e feriti aumenta rispetto all'anno precedente; al contrario, negli altri comuni della città metropolitana, ad una diminuzione dell'incidentalità e dei feriti corrisponde un aumento del numero dei decessi (20,9%): meno incidenti ma più pericolosi.

Per Vercelli il peggioramento si è riscontrato nel territorio comunale: il numero dei feriti infatti risulta aumentato del 3,4%.

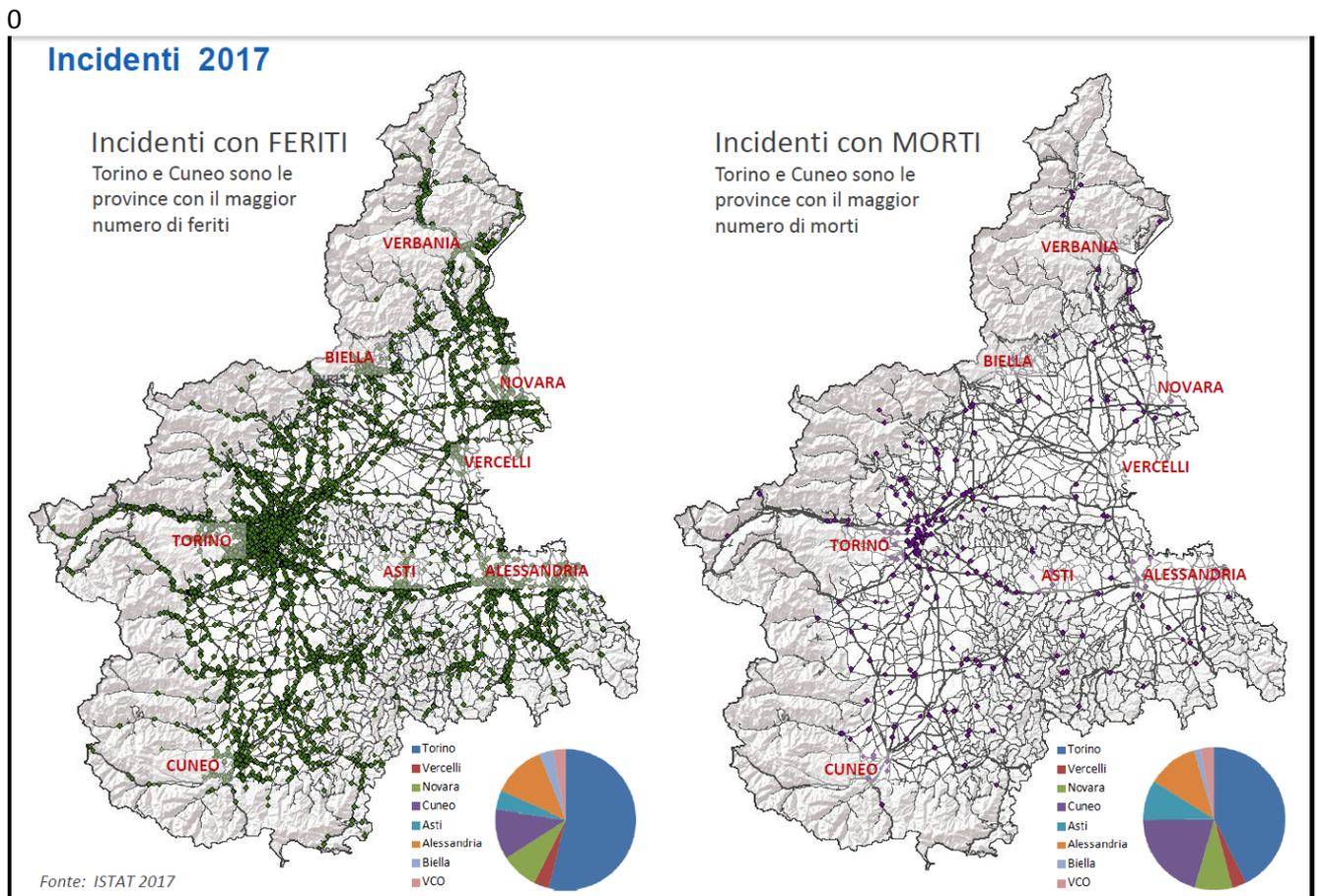
Nei comuni di Asti e Cuneo sono diminuiti incidenti, morti e feriti; è aumentata la mortalità nel resto del territorio provinciale di Cuneo, mentre in quello di Asti l'aumento si osserva nel numero di incidenti, morti e feriti.

Il Verbano Cusio Ossola mostra una riduzione di incidenti, morti e feriti su tutto il territorio, mentre Biella presenta un aumento del 9,3% del numero dei feriti nel capoluogo, mentre si rileva una riduzione consistente del numero dei decessi nel resto della provincia.

Uno sguardo alla distribuzione per età evidenzia che il maggior numero di vittime per incidenti stradali si rileva nella fascia di età lavorativa, (15-64 anni) della popolazione.

Concentrando l'attenzione solo sugli incidenti stradali più gravi, la maggior parte dei decessi interessa la popolazione anziana.

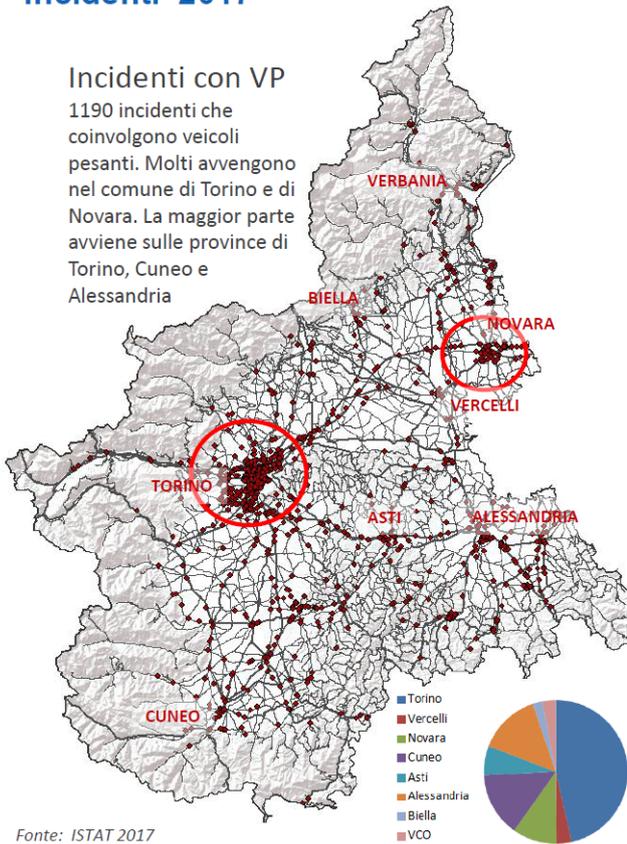
Si evidenzia tuttavia che rapportando il numero dei morti per età per incidenti stradali al numero totale dei morti per età, risulta che nella fascia di età 15-29 il 30,4% muore per incidente stradale e, nella fascia di età 30-44, la percentuale è dell'11,3%.



Incidenti 2017

Incidenti con VP

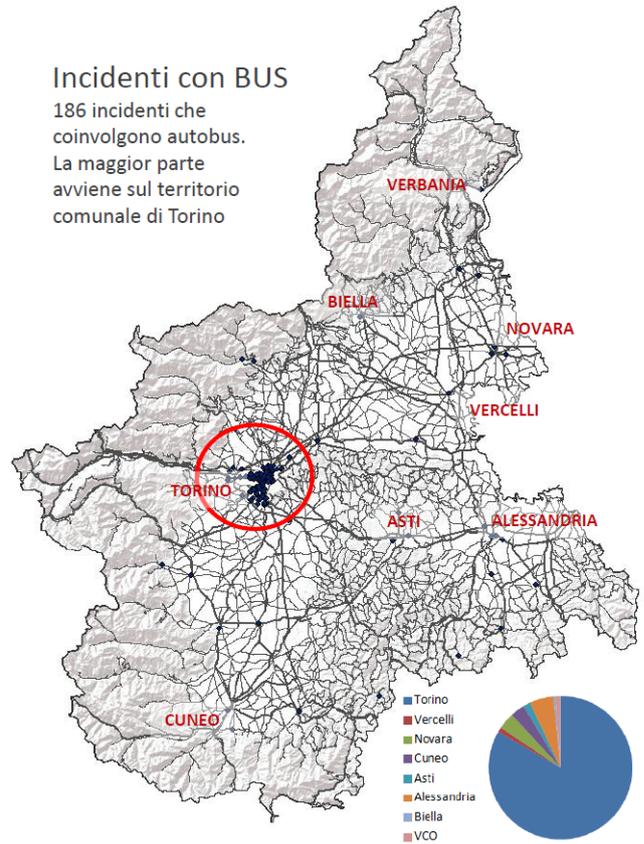
1190 incidenti che coinvolgono veicoli pesanti. Molti avvengono nel comune di Torino e di Novara. La maggior parte avviene sulle province di Torino, Cuneo e Alessandria



Fonte: ISTAT 2017

Incidenti con BUS

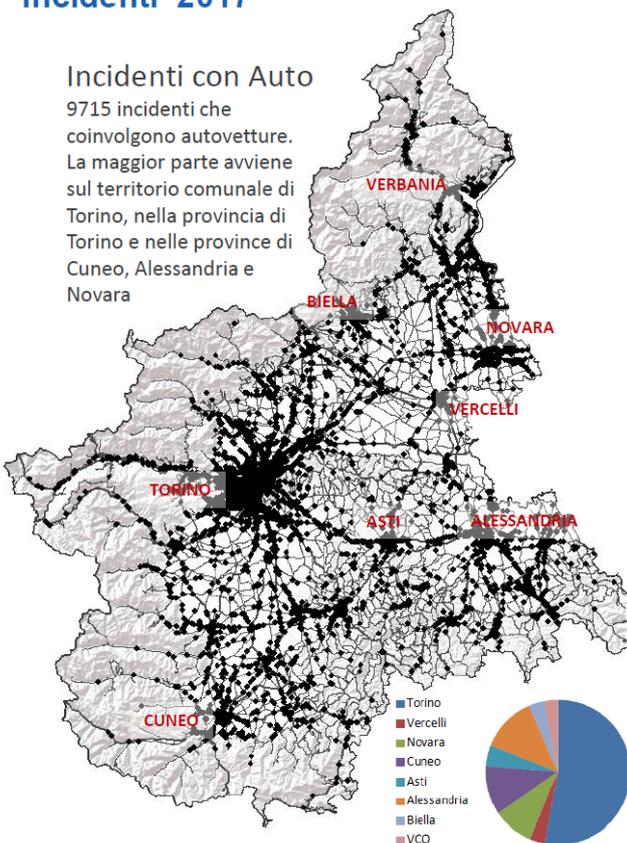
186 incidenti che coinvolgono autobus. La maggior parte avviene sul territorio comunale di Torino



Incidenti 2017

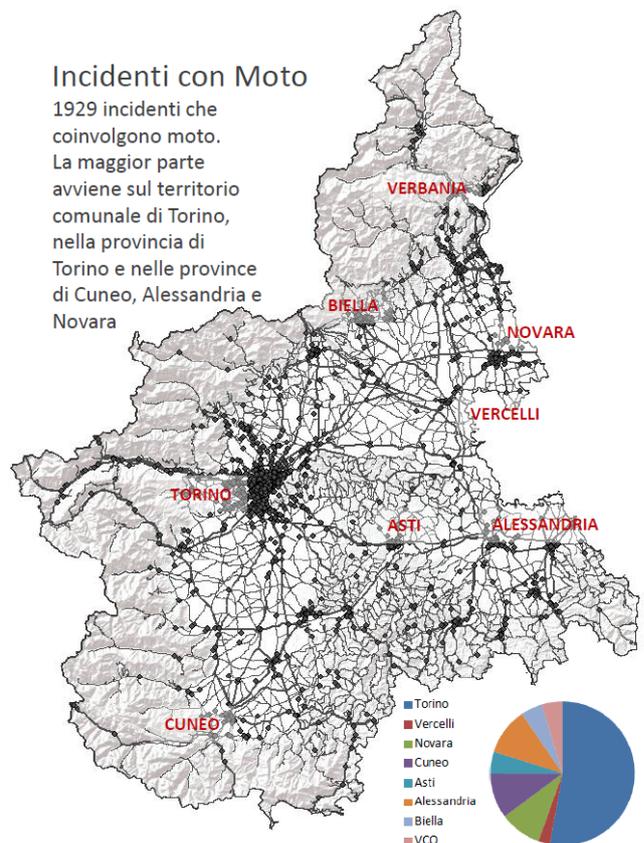
Incidenti con Auto

9715 incidenti che coinvolgono autovetture. La maggior parte avviene sul territorio comunale di Torino, nella provincia di Torino e nelle province di Cuneo, Alessandria e Novara



Incidenti con Moto

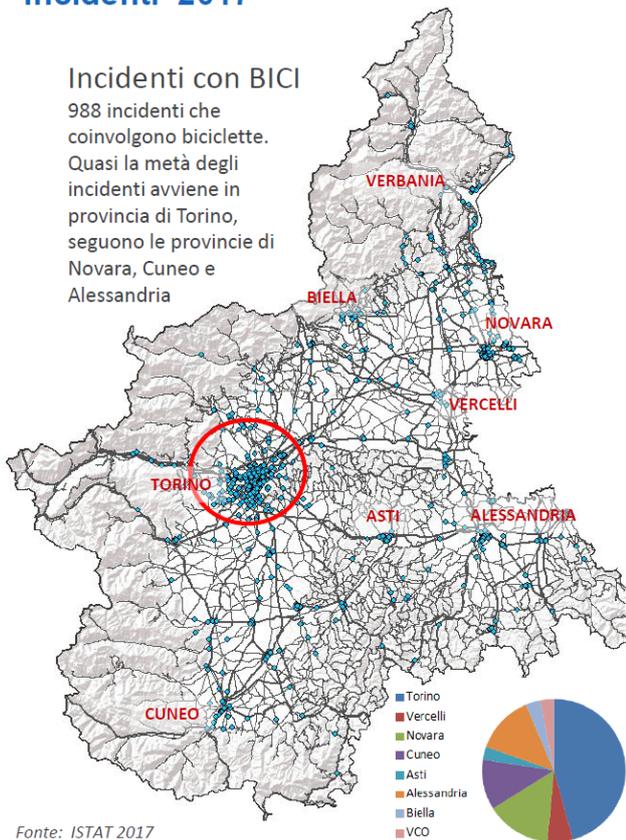
1929 incidenti che coinvolgono moto. La maggior parte avviene sul territorio comunale di Torino, nella provincia di Torino e nelle province di Cuneo, Alessandria e Novara



Incidenti 2017

Incidenti con BICI

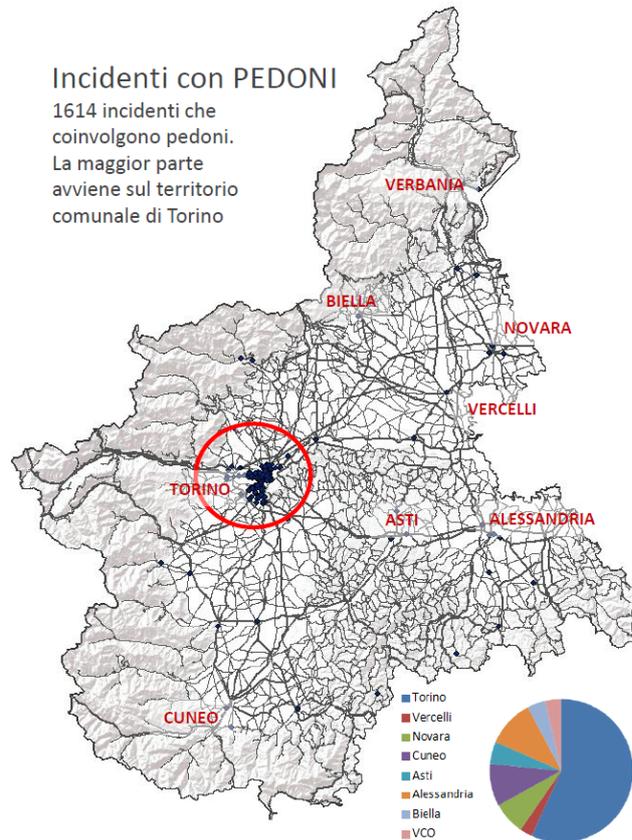
988 incidenti che coinvolgono biciclette. Quasi la metà degli incidenti avviene in provincia di Torino, seguono le provincie di Novara, Cuneo e Alessandria



Fonte: ISTAT 2017

Incidenti con PEDONI

1614 incidenti che coinvolgono pedoni. La maggior parte avviene sul territorio comunale di Torino

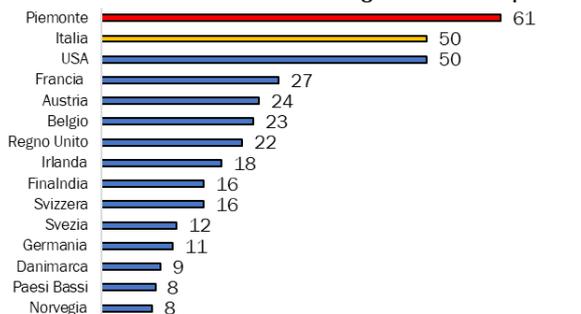


Per quanto concerne l'incidentalità in bicicletta, In Piemonte si sono verificati nel 2017 poco meno di 1.000 incidenti gravi (con lesioni) che hanno coinvolto una persona in bicicletta; tra questi 22 incidenti sono risultati fatali, di cui 17 come risultato dello scontro con un autoveicolo. Se la maggior parte degli incidenti avviene nei centri urbani (perché qui avviene, come già sottolineato, la maggior parte degli spostamenti in bicicletta), gli incidenti in ambito extraurbano hanno una letalità 9 volte maggiore. Diverso è anche il tratto di strada in cui avvengono gli incidenti fatali: su strade extra-urbane, in oltre due casi su tre gli incidenti fatali sono avvenuti su un rettilineo, e solo in un caso su tre ad un incrocio o ad una intersezione. La situazione è opposta nei centri urbani, in cui il 70% degli incidenti fatali si verifica ad un incrocio / intersezione.

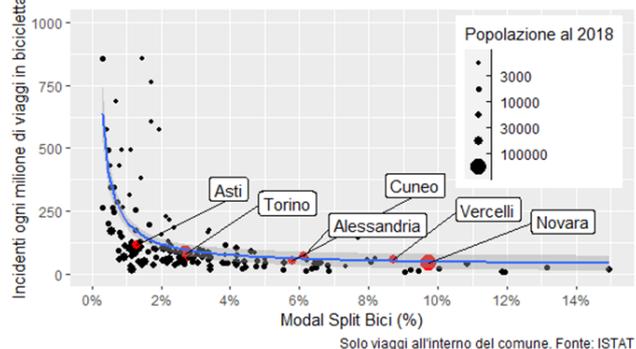
Infine, ISTAT calcola che nel 2017 il costo sociale degli incidenti stradali in Piemonte sia ammontato a 1 miliardo e 160 milioni in totale, di cui 140 milioni per incidenti che hanno coinvolto pedoni e 74 milioni per incidenti in cui è rimasto coinvolta una persona in bicicletta.

È possibile effettuare un confronto preliminare del rischio di pedalare in diversi paesi e territori europei. L'incidentalità e la mortalità assolute che coinvolgono chi usa la bicicletta aumentano ovviamente all'aumentare del numero di persone che usa la bicicletta e dei km percorsi; per questo motivo, in Olanda vi è un significativo numero di persone che rimane coinvolta in incidenti in bicicletta, anche con conseguenze fatali, ma ciò è dovuto all'elevato numero di persone che usa la bici tutti i giorni in quel paese.

Confronto internazionale: morti ogni miliardo di km pedalati



Incidentalità in bicicletta nei comuni Piemontesi



Solo viaggi all'interno del comune. Fonte: ISTAT

Se si confronta invece la mortalità (o l'incidentalità) relativa al numero di km percorsi, si vede chiaramente che i Paesi in cui vi è un maggior utilizzo della bicicletta sono anche quelli in cui la mortalità relativa – cioè a parità di km percorsi in bicicletta - è minore, Al contrario, il Piemonte presenta una mortalità relativa più alta della media nazionale, e molto alta se confrontata con alcune realtà europee. A parità di km percorsi, in Piemonte è circa 7 volte più rischioso usare la bici (in termini di mortalità) rispetto alla Norvegia o all'Olanda.

Seguendo la metodologia riportata in ITF (2018), si è calcolato il numero di chilometri percorsi in bicicletta a livello regionale in Italia a partire dal dato totale per l'Italia (2015), dalla ripartizione modale regionale dal 15° Censimento ISTAT e dai dati ISTAT sull'incidentalità. Come anche riportato in ITF (2018), dunque, il riferimento è imperfetto poiché i confronti (sia «internamente» all'Italia, sia nel contesto internazionale) sono eseguiti su dati riferiti ad anni a volte differenti e definiti con metodologie – soprattutto per quanto riguarda il calcolo dei km percorsi – non sempre uniformi. D'altra parte, gli andamenti dei dati utilizzati nei vari anni non sono tali da causare discrepanze eccessive fra un anno e l'altro; tale modello rappresenta ad oggi il miglior confronto del rischio relativo di utilizzare la bicicletta in diversi contesti geografici.

Con identica metodologia è possibile utilizzare la ripartizione modale per pendolarismo calcolata a livello comunale dal 15° Censimento ISTAT per verificare in prima approssimazione come l'andamento riportato in Appendice a livello europeo si verifichi anche a livello del singolo comune piemontese: l'incidentalità relativa che coinvolge chi è in bicicletta è tanto più bassa quanto più alta è la quota di ripartizione modale in bicicletta (fenomeno della «safety in numbers») – e, viceversa, più è sicuro andare in bicicletta e maggiore è il numero di persone che lo fa. Le due variabili sono tra loro mutualmente influenzate e, a loro volta, correlate ad altri fattori quali la qualità dell'infrastruttura etc.

Inattività fisica e salute

L'elevato uso dei mezzi motorizzati contribuisce alla sedentarietà della popolazione con incidenze considerevoli sullo stato di salute e, dunque, sulle spese sanitarie. In particolare, l'inattività fisica e la sedentarietà rappresentano tra le più diffuse cause di gravi patologie in Italia, e sono stimate essere responsabili di oltre il 14% di tutte le morti, in particolare fattore di rischio rilevante per patologie quali coronaropatie, diabete tipo 2, tumore del seno, tumore del colon-retto e molte altre (ISSN, 2018). La spesa sanitaria a causa dell'inattività fisica è dovuta principalmente all'incidenza di patologie fisiche, anche se è stato riportato come l'insorgenza e patologie psichiatriche vengano influenzate in maniera rilevante dal livello di attività fisica.

In Italia, si stima che oltre il 34% della popolazione sia completamente sedentario e che solo il 31,4% raggiunga i livelli di attività fisica "minimi" raccomandati dall'OMS². La stessa OMS raccomanda la mobilità attiva in bicicletta e/o a piedi come un metodo ottimale per raggiungere tali livelli minimi di attività, e i benefici sanitari che ne derivano.

Numerosi studi e ricerche hanno quantificato, con metodologie differenti, gli impatti economici delle spese sanitarie causate dall'inattività fisica. Un rapporto commissionato dal International Sport and Culture Association e dal Centre for Economic Business and Research³ riporta un focus su 6 paesi Europei, fra cui l'Italia, e riporta un costo diretto per spese sanitarie dovute all'inattività fisica di circa 1,6 miliardi di €. Tale costo è stato calcolato considerando l'incidenza delle quattro patologie principali che hanno fra i loro fattori di rischio l'inattività fisica (tumore del seno, tumore del colon-retto, coronaropatie e diabete di tipo 2) e i costi sanitari associati alla loro cura. Il totale dei costi per l'inattività fisica per il sistema sanitario nazionale è stimato intorno ai 12,1 miliardi di € all'anno, pari all'8,9% della spesa sanitaria totale nel 2015.

Inoltre, studi a livello mondiale come il "Global Burden of Disease"⁴ hanno dimostrato come l'inattività fisica sia responsabile di una quota rilevante dell'impatto delle patologie sulla qualità della vita, con una stima a

2 Istituto Superiore Sanità, Sorveglianza Passi (2015-2018)

3 International Sport and Culture Association e dal Centre for Economic Business and Research, The economic cost of physical inactivity in Europe (2015)

4 The Lancet, GBD <https://www.thelancet.com/gbd> (ultimo accesso: 29/04/2020).

livello europeo di oltre 8 milioni di anni persi al netto della disabilità (i cosiddetti Disability-Adjusted Life Years o DALY)5.

I livelli di attività fisica tra i piemontesi, anche se migliori rispetto alla media nazionale, sono generalmente peggiori rispetto alle regioni del Nord Italia, in cui tenore di vita, istruzione e demografia sono comparabili a quelle del Piemonte. Il numero di persone sedentarie o che sono in sovrappeso o obesi aumenta con l'età e diminuisce con il reddito e il livello di istruzione. Inoltre, sono in media più sedentarie ma meno in sovrappeso le donne rispetto agli uomini.

Uno stile di vita sano, promosso da maggiori spostamenti a piedi e in bicicletta, riduce la probabilità di incorrere in malattie e migliora lo stato di salute generale delle persone, riducendo l'assenteismo sul posto di lavoro con effetti positivi per la produttività.

Percezione del proprio stato ponderale e livello di attività fisica



Il **51%** delle persone **sovrappeso** e il **46%** dei **genitori** di un figlio sovrappeso ritiene che il proprio peso / il peso del figlio sia corretto e non in eccesso.



In maniera analoga, i sedentari valutano che la propria **attività fisica sia sufficiente** nel **23%** dei casi, valore che sale al **51%** per i parzialmente attivi.



Infine, ben il **64%** dei **genitori di un figlio inattivo** ritengono che si muova in maniera sufficiente nel corso della giornata, evidenziando la difficoltà di riconoscere correttamente livelli insufficienti di attività fisica, specialmente nei più giovani.

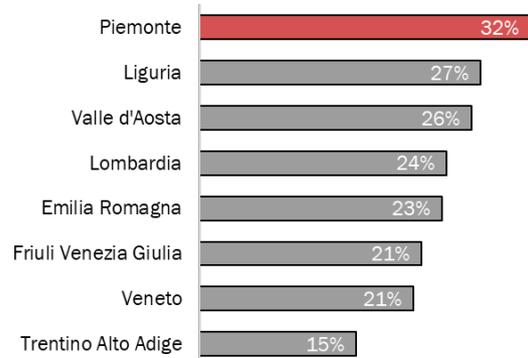
In Piemonte non raggiungono i livelli minimi di attività fisica

-  il **68%** della popolazione in **età lavorativa** (18-69 anni)
-  il **89%** dei **ragazzi e adolescenti** (campione di 11-15 anni)
-  il **66%** dei **bambini** (campione di 8-9 anni)
-  Inoltre il **33%** della popolazione **anziana** (over 65 anni con indipendenza motoria) è completamente sedentario

In Piemonte sono in sovrappeso o obesi

-  il **38%** della popolazione in **età lavorativa** (18-69 anni)
-  il **16%** dei **ragazzi e adolescenti** (campione di 11-15 anni)
-  il **24%** dei **bambini** (campione di 8-9 anni)
-  il **45%** della popolazione **anziana** (over 65 anni)

% di completamente sedentari nelle regioni del Nord Italia



Effetti derivanti da Inquinamento atmosferico

L'Atlante Regionale Ambiente e Salute della Regione Piemonte intende visualizzare le **correlazioni tra** l'inquinamento delle matrici e i danni sanitari che ne possono conseguire.

L'Atlante nasce come prodotto previsto dalla programmazione regionale di implementazione del II Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2014-2018. Nel Piano Nazionale della Prevenzione sono stati definiti obiettivi e indicatori per misurare il progresso della prevenzione nei macro-obiettivi di salute prioritari a livello nazionale. In attuazione di questi indirizzi, la Regione Piemonte ha approvato gli obiettivi del Piano Nazionale ed ha redatto il Piano Regionale di Prevenzione 2015-2018, in cui sono indicati i programmi, gli obiettivi e le azioni da intraprendere nel quadriennio, sulla base del contesto epidemiologico regionale.

Il PNP 2014-2018 ha tra i suoi macro obiettivi il "ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente pericolose per la salute" (Macro obiettivo nazionale 8). Particolare attenzione riveste l'Obiettivo centrale 8.2: "Migliorare la conoscenza del rapporto inquinanti ambientali/salute attraverso: il monitoraggio degli inquinanti ambientali cui è esposta la popolazione e il potenziamento della sorveglianza epidemiologica".

La Regione Piemonte, ha tradotto l'indicazione nazionale con un obiettivo specifico che prevede di "Ampliare le conoscenze epidemiologiche sugli effetti dei contaminanti ambientali (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, rumore, sostanze chimiche di origine industriale ed agricola) in diverse matrici: aria, acqua, suolo" Tra le attività di potenziamento della sorveglianza epidemiologica ambientale previste dal Piano vi è anche l'aggiornamento di un precedente "Atlante Regionale Ambiente e Salute, con mappatura dei livelli conosciuti di esposizione e dei rischi correlati" ad opera di Arpa Piemonte.

L'Atlante è stato pensato come accesso ai dati di mortalità e primo ricovero ospedaliero, secondo la patologia o il comune di residenza al momento dell'evento.

È pertanto costituito nella sua versione attuale da una serie di tabelle e mappe elaborate a livello comunale, sulla base della mortalità e del primo ricovero per 61 cause selezionate, per tutte le età e nel periodo 1980-2013 (mortalità) e 2002-2013 (primo ricovero ospedaliero).

L'accesso all'Atlante è permesso secondo due possibili ordinamenti di ricerca: per patologia e per comune. L'accesso secondo la patologia presenta un indice di forma tabellare nel quale sono elencate le cause di mortalità e incidenza di primo ricovero ospedaliero, suddivise per sesso (donne e uomini) nella fascia di età 0-99 anni. I dati sono rappresentati sia a livello cartografico, attraverso una carta tematica totale del Piemonte riportante i rischi presenti sul territorio regionale, sia a livello tabellare, con la tabulazione a livello comunale degli indici di rischio calcolati per patologia.

L'accesso secondo il comune presenta una lista a tendina attraverso la quale è possibile selezionare i comuni del Piemonte. Per ciascun comune gli indicatori sono riportati secondo la patologia, il flusso informativo (dimissioni, mortalità) e il genere (donne, uomini, entrambi) nella fascia di età 0-99 anni.

Con questo prodotto il Piemonte si allinea alle altre regioni italiane che mettono a disposizione i dati sanitari di dettaglio utili ai proponenti per gli Studi di Impatto Ambientale, permettendo di inquadrare lo stato di salute della popolazione nel territorio comunale oggetto della proposta progettuale, nonché per ogni sindaco o abitante piemontese desideroso di conoscere in dettaglio lo stato di salute del proprio comune.

Una vasta e solida letteratura epidemiologica disponibile sull'argomento è sufficiente per un giudizio fondato sugli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico. Sebbene i meccanismi fisiopatologici attraverso cui gli inquinanti esercitano effetti negativi sulla salute umana presentino ancora qua e là alcuni punti da chiarire, molto è stato già chiarito ed è ormai consolidata l'evidenza che l'esposizione all'inquinamento atmosferico abbia effetti gravi; la maggior parte dei paesi europei vive ancora in condizioni molto lontane da quelle auspicabili per realizzare un vero intervento di prevenzione, come indicato dall'organizzazione Mondiale della Sanità già nel 2006.

Gli studi epidemiologici presentano due approcci principali:

1. Effetti a breve termine: osservabili a pochi giorni di distanza dai picchi di esposizione;
2. Effetti a lungo termine: osservabili dopo esposizioni di lunga durata e a distanza di tempo (anni).

Gli effetti a breve termine vengono generalmente valutati osservando le fluttuazioni dello stato di salute della popolazione sia con co-morbilità che senza, durante i "picchi" di inquinamento: in questo frangente si assiste ad un aumento della mortalità per cause cardiache e respiratorie. Gli effetti a lungo termine vengono invece studiati attraverso studi di coorte: osservando lo stato di salute di soggetti che vivono in contesti diversi, si valutano a livello individuale alcuni fattori di rischio che possono essere "confondenti" rispetto agli inquinanti

atmosferici, come il fumo di tabacco e l'esposizione lavorativa; i soggetti arruolati vengono poi seguiti nel tempo e viene valutata la mortalità e la morbosità in relazione alla diversa esposizione ambientale.

Il particolato atmosferico è ritenuto ad oggi l'indicatore che più coerentemente si associa con gli esiti sulla salute, specialmente quando è misurato in termini di particelle inalabili (PM10) o respirabili (PM2,5); sempre più rilevanza assume il monitoraggio del particolato ultrafine (PM0,1).

L'indicatore maggiormente utilizzato negli ultimi anni è stato il PM2,5, corrispondente alle particelle di diametro aerodinamico medio pari a 2,5 micron o inferiori.

Nel complesso, a carico della mortalità naturale, le stime di rischio disponibili riportano, per ogni incremento di 10 µg/m³ della concentrazione di PM2,5 a breve termine, un aumento della mortalità compreso tra 0,3-0,5% (nel giro di pochi giorni successivi ad incrementi di breve durata) e a lungo termine un aumento del 6%-7% (nell'arco di 10-15 anni in presenza di incrementi di lunga durata). Per quanto riguarda le stime di impatto su scala nazionale, nel nostro Paese il 7% circa di tutte le morti per cause naturali è stato imputato all'inquinamento atmosferico. Tra le cause di morte in eccesso rientrano parte delle patologie cardiovascolari, respiratorie e tumorali, in primis il tumore del polmone. A rafforzare la cancerogenicità vi sono considerazioni in relazione alla presenza di molti cancerogeni nel particolato, con il polmone come organo bersaglio: gli IPA, ma anche i metalli pesanti, quali cromo, arsenico, nichel, e le fibre di amianto. Evidenze epidemiologiche robuste indicano quindi effetti dannosi per l'apparato respiratorio dovuti ad esposizione ad inquinanti atmosferici, anche per valori ambientali inferiori a quelli consentiti dagli standard internazionali.

Le sostanze principali che si ritiene siano principalmente coinvolte oggi negli effetti sulla salute sono: il particolato, l'NO₂ e l'ozono (O₃).

Gli effetti negativi del particolato (PM) sulla salute sono gli effetti meglio documentati. Si tratta di un'esposizione massiva: oltre l'80% della popolazione nella Regione Europea dell'OMS (compresa l'Unione Europea, UE) vive in città con livelli di PM ben al di sopra di quelli indicati come accettabili dalle linee guida OMS sulla qualità dell'aria, che affermano esplicitamente che "le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi dovrebbero essere evitati, prevenuti e ridotti nella maggior misura possibile".

Nell'ultimo decennio è stato osservato tuttavia un trend in costante calo per quanto riguarda le concentrazioni medie di particolato nei paesi nell'UE, anche se l'inquinamento da PM continua a rappresentare un problema gravoso per la salute umana, riducendo l'aspettativa di vita di quasi 9 mesi (in media) in Europa.

È la dimensione delle particelle il determinante principale degli effetti sulla salute umana.

Le particelle di dimensioni maggiori di 10 µm raramente raggiungono il tratto respiratorio intermedio, coinvolgendo prevalentemente naso e faringe: in questo tratto provocano broncospasmo, iperreattività bronchiale con produzione di muco, con conseguenze particolarmente severe soprattutto in pazienti con BPCO, enfisema o asma allergico preesistente.

Le particelle con un diametro inferiore ai 5-6 µm possono depositarsi nei tratti più distali, cioè nei bronchioli e negli alveoli e causare infiammazione, broncocostrizione e fibrosi, con peggioramento importante della funzionalità respiratoria.

Il biossido di azoto (NO₂), agisce prevalentemente sulle vie aeree inferiori: sebbene i meccanismi biochimici mediante i quali l'NO₂ esercita i suoi effetti dannosi non siano del tutto chiariti, è ormai noto che induce grave danno alle membrane cellulari attraverso reazioni di ossidoriduzione. In seguito all'esposizione a NO₂ si osserva un aumento dell'incidenza delle malattie polmonari, come ad esempio una riduzione della funzionalità respiratoria, broncospasmo ed aumento della suscettibilità alle infezioni sia batteriche che virali.

L'ozono, che ha media solubilità, colpisce il tratto intermedio dell'albero bronchiale, dove, attraverso complesse reazioni chimiche, agisce danneggiando le membrane degli organuli cellulari, le cellule e i tessuti. Gli effetti acuti riguardano principalmente secchezza e irritazione di gola e naso con aumento della produzione di muco e della reattività bronchiale, tosse, faringiti e laringiti. L'esposizione prolungata, può altresì causare fibrosi polmonare, severo peggioramento della funzionalità respiratoria ed effetti sul sistema endocrino.

NATURA e BIODIVERSITA' (flora e fauna)

La situazione del contesto naturale in Piemonte, caratterizzato dalla ricchezza di specie vegetali e animali, trae fondamento dalla conformazione del territorio che si avvantaggia di una varietà di paesaggi essendo costituito per il 43% da ambienti montuosi, per il 26% da pianure ed il 30% da rilievi collinari e dalla contestuale ricchezza di acqua distribuita sia in un reticolo idrografico articolato che in numerosi specchi d'acqua.

A titolo semplificativo possono essere citati i dati riferiti al patrimonio vegetale e animale piemontese: si contano in Piemonte più di 3600 specie vegetali, 400 specie di uccelli, 80 di mammiferi, 60 specie di pesci e 40 di rettili e anfibi.

Il territorio sottoposto a protezione ammonta a 447.657,79 ettari complessivi.

Oltre ai due parchi nazionali (Gran Paradiso e Val Grande) sono presenti 104 aree naturali protette regionali, oltre a 13 Aree contigue e 13 Zone naturali di salvaguardia.

A queste si aggiungono i 152 siti della Rete Natura 2000, che coprono circa il 15% del territorio regionale.

La distribuzione territoriale delle aree di valore naturalistico, tutelate o no, non è però uniforme, ed è inframmezzata da aree antropizzate (contesti urbani e industriali, agricoltura intensiva, infrastrutture viarie, ...), situazione che condiziona la qualità ecosistemica del territorio nel suo insieme e penalizza la biodiversità.

Il Piano forestale regionale 2017/2027, approvato con DGR 8-4583 del 23 gennaio 2017, sottolinea che le **coperture forestali** sono particolarmente carenti nelle aree di pianura dove rimangono confinate alle sole fasce riparie o perifluviali, che così acquistano valore quali **corridoi ecologici**, cioè elementi di connessione biologica da preservare e migliorare. In Piemonte, dove la superficie forestata occupa più di 1/3 del territorio regionale, pari al 36% (34% boschi e 2% arboricoltura da legno), si registra invece un aumento recente (tra il 1981 ed il 2005) di copertura di circa il 25% nelle aree montuose e collinari in seguito alla colonizzazione spontanea da parte della vegetazione di aree rurali abbandonate.

La condizione attuale della naturalità del territorio regionale è il risultato della contrapposizione tra lo sforzo per la salvaguardia delle aree naturali che meritano di essere conservate, ed il contestuale progredire del consumo di suolo, incremento che, seppure meno incisivo che in passato, registra comunque ancora un incremento annuale significativo.

La frammentazione sopra descritta rende evidente l'importanza che assume la creazione della **Rete ecologica** per garantire la conservazione e se possibile l'incremento della biodiversità.

La Rete ecologica, definita dalla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità), si compone del sistema delle aree protette del Piemonte, a cui si aggiungono le aree contigue, le zone speciali di conservazione, i siti di importanza comunitaria proposti ed approvati e le zone di protezione speciale, facenti parte della Rete Natura 2000, ed infine le zone naturali di salvaguardia e i corridoi ecologici.

E' importante tuttavia considerare che in un territorio non si può parlare di una sola *rete ecologica*, ma di *reti ecologiche*, in quanto la rete ecologica non può essere definita solo dagli elementi "fisici" che la compongono, ma è necessario riferirsi anche alle componenti biotiche che la caratterizzano. Ad esempio, una rete ecologica funzionale per gli anfibi difficilmente lo è anche per lo stambecco e il camoscio. Inoltre, la rete ecologica è un concetto che si riferisce non solo a entità biologiche complesse, ma anche a contesti territoriali definiti e a distretti con caratteristiche ambientali omogenee. Ne deriva che sul territorio regionale è necessario individuare una pluralità di sistemi interconnessi che vanno a formare più reti ecologiche.

Al fine di monitorare gli effetti dei Piani di Settore sulla rete ecologica regionale potranno essere individuati indicatori quali la *Presenza di aree ad elevata biodiversità per la classe dei mammiferi*, la *Presenza di aree ad elevata connettività ecologica* e la *Biopotenzialità territoriale*. La base dati utilizzata per l'elaborazione di tali indicatori è rappresentata dalle carte dell'uso del suolo (Land Cover IPLA - 2003) a cui sono stati applicati dei modelli cartografici che permettono di individuare le connessioni ecologiche presenti in una data area, fornendo un indice della qualità e della funzionalità di queste connessioni.

In ottemperanza a quanto stabilito dalla citata L.r. 19/2009 la Regione Piemonte dovrà realizzare la Carta della Natura, di cui alla L. 394/1991, a scala territoriale piemontese che determinerà la rete ecologica regionale.

Aree naturali protette e Siti natura 2000

La superficie complessiva di **Aree protette** in Piemonte al 2019 è di 254.979,67 ettari (10,04% della superficie regionale). Dal 1975 sono state istituite in Piemonte con legge regionale 104 Aree protette. Queste aree protette fanno parte di un processo iniziato con l'istituzione del Parco del Gran Paradiso e ormai consolidato e stabile. Più recente, e ancora in fase di consolidamento, è il processo di tutela dei siti appartenenti alla **Rete Natura 2000** (Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale ai sensi delle direttive Habitat e Uccelli1). Tali siti sono in totale 152 per una superficie complessiva di 403.7950 ettari, pari al 15,9% della superficie regionale.

Tipo di area		n° siti	Ettari	% sulla superficie regionale (2.539.636,08 ha)
Aree Protette(*)		104	200.539,86	7,90%
Aree contigue		13	39.075,36	1,54%
Zone naturali di salvaguardia		13	15.364,46	0,60%
Totale altre aree (**)		26	54.439,82	2,14%
Totale Aree Protette + Altre aree		130	254.979,67	10,04%
Rete Natura 2000	SIC/ZSC	133	289.760,10	11,41%
	ZPS	51	308.060,38	12,13%
	TOTALE	152	403.950,65	15,91%
RN2000+Aree protette			424.587,18	16,72%
RN2000 + Aree Protette+ Altri siti della rete ecologica			459.055,78	18,08%

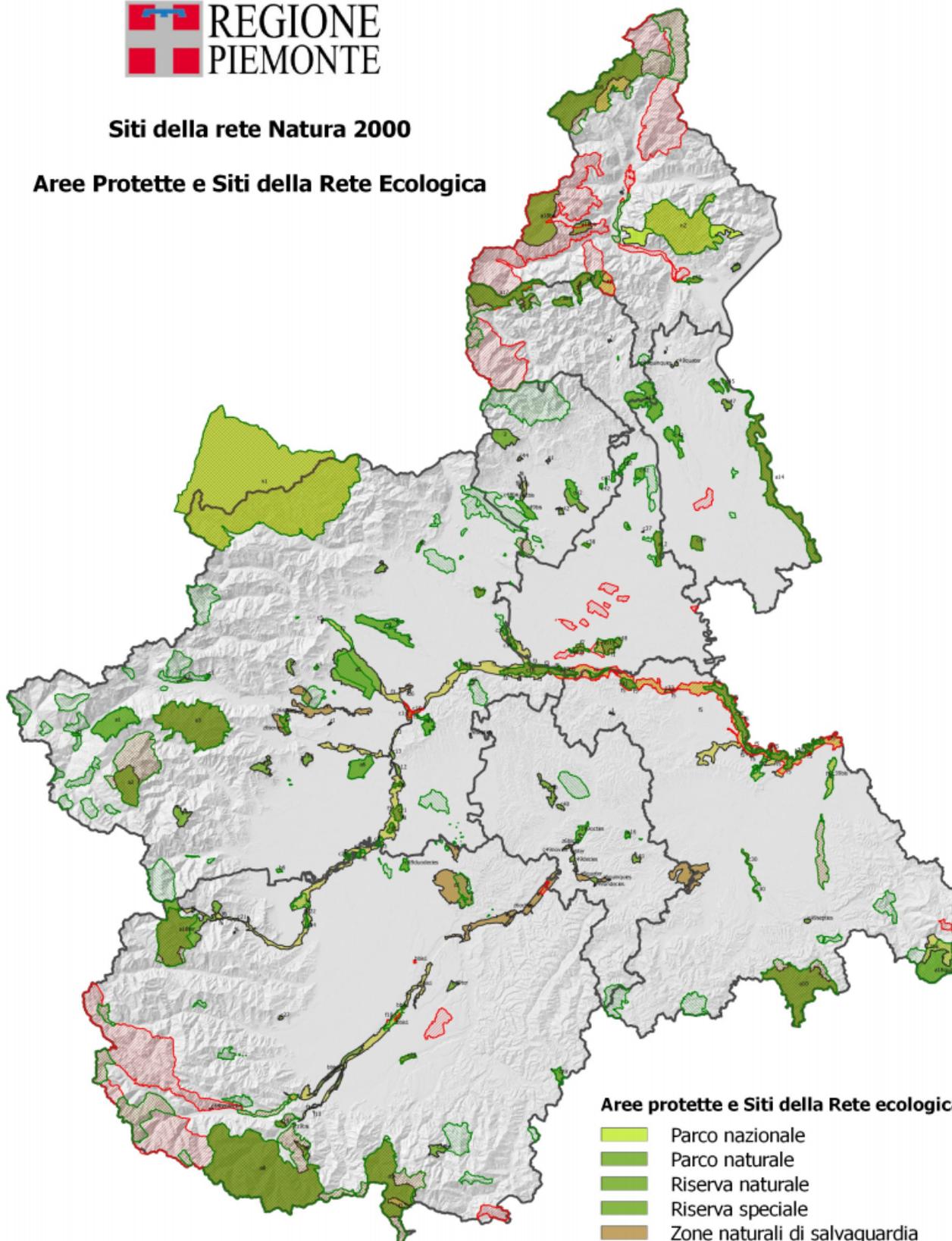
(*) compresi i 2 Parchi nazionali (considerando solo la porzione piemontese del Gran Paradiso)

(**) Aree Contigue e Zone naturali di salvaguardia

Fonte Dati: Regione Piemonte - Direzione Ambiente - Settore Biodiversità e Aree Naturali Protette (aggiornamento ott. 2019)



Siti della rete Natura 2000
Aree Protette e Siti della Rete Ecologica



Aree protette e Siti della Rete ecologica

- Parco nazionale
- Parco naturale
- Riserva naturale
- Riserva speciale
- Zone naturali di salvaguardia
- Aree contigue

Rete Natura 2000

- ZSC/SIC
- ZPS

Indicatori e fonti dati di riferimento

Al fine di descrivere lo stato dell'ambiente in funzione della procedura VAS, occorre associare ad ogni aspetto ambientale ritenuto rilevante per le tematiche del Piano, quegli indicatori utili ad evidenziarne lo stato e, se possibile, l'andamento nel tempo anche rispetto agli obiettivi assunti in tema di sostenibilità. Tali indicatori, di stato o di contesto, saranno utilizzati nelle fasi di valutazione successive previste dal sistema di monitoraggio per verificare la consistenza degli effetti previsti.

La tabella seguente riporta l'elenco degli aspetti ambientali individuati in normativa e di quelli ritenuti pertinenti alla valutazione del PRMT con una prima ipotesi di indicatori di stato rappresentativi.

COMPONENTI AMBIENTALI: CONFRONTO CON QUELLI PREVISTI DALLA NORMATIVA		
Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (ALLEGATO I della Direttiva 42/2001/CE, lettera f – ALLEGATO V D.Lgs. 152/2006)	Aspetti ambientali pertinenti e correlati al PRT	Prima ipotesi di indicatori
<i>Biodiversità</i>	Biodiversità	Superficie aree protette
<i>Flora e fauna</i>		Densità delle infrastrutture di comunicazione in aree protette
<i>Popolazione</i>	Salute Agenti fisici Rumore Rifiuti Energia	Controllo dell'inquinamento acustico
<i>Salute umana</i>		Incidenti nella regione e nelle province
<i>Suolo</i>	Suolo	Uso del suolo Capacità uso del suolo Classi di uso del suolo Contaminazione diffusa dei suoli
<i>Ambiente idrico superficiale e sotterraneo</i>	Acqua	LIM - Livello di Inquinamento da Macrodescrittori IBE: Indice Biotico Esteso SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) SACA (Stato Ambientale dei Corpi Idrici)
<i>Atmosfera</i>	Aria	Emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti
<i>Fattori climatici</i>		Emissioni di gas serra da trasporti

Il set di indicatori dovrà essere opportunamente selezionato tenendo conto della scala di analisi e della rappresentatività rispetto alle caratteristiche ambientali e territoriali da monitorare per descrivere l'ambito di azione ed evidenziare gli aspetti più significativi e le criticità. Al fine di garantire il monitoraggio e valutare l'attendibilità dell'informazione è importante indicare le principali fonti dei dati.

6. ANALISI E IMPOSTAZIONI PRELIMINARI ALLA VALUTAZIONE

Impostazione dell'analisi delle alternative

Nella fase di specificazione della VAS devono essere poste le basi per l'individuazione e la valutazione delle "ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma". Le alternative, generalmente, si costruiscono attraverso diverse configurazioni del piano relativamente a: allocazione delle risorse finanziarie, tipologia delle azioni, localizzazione, soluzioni tecnologiche, modalità di attuazione e gestione, sviluppo temporale, ecc.

Per i piani di settore attuativi del PRMT, l'idea è di definire le alternative di piano nel corso del processo partecipato e, a tal fine, già nella fase di analisi e di elaborazione dei piani di settore è prevista l'attivazione della governance verticale per costruire le alternative e giungere ad uno scenario di piano unico e condiviso.

Il metodo partecipato consente alle amministrazioni pubbliche di addivenire alle decisioni insieme a tutti i soggetti coinvolti e disegnare con loro le fasi e le attività necessarie per attuarle. In un periodo di accesa concorrenza tra territori, il processo partecipato favorisce la reciproca comprensione delle posizioni dei diversi attori per conciliare le loro esigenze con gli obiettivi di piano.

L'amministrazione per definire lo scenario finale di piano, ha il compito di portare all'individuazione condivisa degli ambiti territoriali ottimali da prendere come riferimento per le decisioni finali e degli specifici temi da approfondire e dei relativi attori da coinvolgere.

Il livello territoriale intermedio, fra i Comuni e la Regione, più adeguato per l'efficacia del processo è quello sub-regionale dei Bacini di trasporto, previsti dal DL n. 138/2011 per organizzare lo svolgimento dei servizi pubblici locale (DGR n. 17-4134 del 12.07.2012). Ires Piemonte ha, infatti, dimostrato che i Bacini di trasporto sono coerenti con i Quadranti (Nord-Ovest, Sud-Est, Sud-Ovest e Nord-Est), utilizzati come riferimento per le politiche territoriali della Regione, e confermato che il livello sovra provinciale è la scala adeguata per la zonizzazione delle analisi e a supporto della discussione con il territorio.

La scala può ritenersi adeguata anche per osservare le dinamiche della logistica. Il trasporto delle merci è, infatti, interessato da flussi di attraversamento (con Origine e Destinazione al di fuori del Piemonte), da flussi interno-esterno ed esterno-interno (con Origine o Destinazione all'interno del Piemonte) e da flussi interno-interno (con Origine e Destinazione all'interno del Piemonte). I primi sono flussi che utilizzano le infrastrutture regionali, gli altri sono invece correlati alla localizzazione delle imprese (di logistica e di manifattura) e possono essere rappresentati nello schema a rete utilizzato nel PRMT (nodi logistici, cluster e corridoi) e, quindi, in un sistema di lettura che si allinea con i Quadranti/Bacini.

L'individuazione da temi da approfondire consente, invece, di raggiungere una visione unitaria che permette di coniugare tra loro le diverse modalità di trasporto e mobilità tenendo conto della gerarchia e integrazione di reti e servizi e della complementarietà dei sistemi, come disposto dal PRMT.

I tavoli di discussione (locali e tematici) consentono di intercettare le attività di pianificazione o di programmazioni in corso di cui tener conto e di allinearle per le decisioni finali.

Gli attori contribuiscono, partendo dallo scenario esistente, ad esplorare le varie alternative possibili e valutarne gli effetti rispetto agli obiettivi del PRMT per definire lo scenario finale di piano.

L'amministrazione nel gestire i tavoli di discussione, deve garantire lo sviluppo parallelo dei lavori e contestualmente individuare come allineare i rispettivi esiti nella proposta di decisione finale.

Elementi per la Valutazione d'incidenza (VI)

Il Rp dovrà descrivere le eventuali principali interazioni individuate tra i Piani di Settore e Aree naturali protette e i Siti natura 2000, nonché le modalità di integrazione della Valutazione d'incidenza con la VAS.

E' necessario verificare se i Piani di Settore avranno delle interferenze con gli habitat e le specie dei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZSC) e definire di conseguenza all'interno del Rp la necessità di avviare la procedura di Valutazione di Incidenza secondo quanto previsto dalla normativa vigente (DPR 357/97 art. 5, così come modificato e integrato dal DPR 120/03 art. 6), i cui risultati dovranno essere integrati nel Rapporto Ambientale. La Valutazione d'incidenza in Piemonte è normata dalla legge regionale 29 giugno 2009, n.19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" (Titolo III e allegati B, C e D), in particolare l'allegato B descrive l'iter procedurale per l'espletamento della valutazione d'incidenza e l'allegato D descrive i contenuti della relazione d'incidenza per i piani e programmi (<http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/coord/c2009019.html#D>).

Si dovrà inoltre formulare una valutazione rispetto alle alle "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" approvate con le d.g.r. 7.04.2014 n. 54-7409 e poi modificata dalle d.g.r. 29.09.2014 n. 22-368, 18.01.2016 n. 17-2814 e 29.02.2016 n. 24-2976 (Cfr. Testo coordinato al link: https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-01/misure_di_conservazione_testo_coord_2016.pdf) e alle Misure sito specifiche e ai Piani di Gestione delle aree attualmente vigenti.

Delle citate Misure di conservazione, anche in relazione alla Valutazione di incidenza sui Siti della Rete Natura 2000, si dovrà tenere conto in sede di definizione e attuazione degli interventi dei Piani Settoriali. Tali Misure sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i Siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di *habitat* costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito. Le suddette misure sono vincolanti ai fini della redazione di piani, programmi, progetti e per la realizzazione di interventi, opere e attività nel territorio regionale.

Conformemente alle linee guida tracciate dall'allegato B sopracitato, si potrà ipotizzare di condurre una Valutazione d'incidenza seguendo i seguenti step:

- uno screening che riporti i siti della RN2000 che interagiscono potenzialmente con le azioni dei Piani Settoriali definendo un ordine di priorità;
- una rappresentazione cartografica dei siti RN2000 risultati con priorità 1, 2 a valle dello screening;
- un'analisi e conseguente valutazione delle azioni ritenute particolarmente importanti per migliorare la condizione del sito RN2000, ovvero ritenute indifferenti e misure che invece necessitano di una particolare attenzione in fase di attuazione perché potrebbero determinare conseguenze sugli habitat e le specie tutelate;
- un elenco di misure/azioni dei Piani Settoriali che, in ragione della loro potenziale criticità, richiedono un esame di dettaglio;
- una definizione nell'apparato normativo dei Piani Settoriali, laddove previsto, di specifiche tutele.

Costituiscono ora un agevole supporto a questo tipo di valutazione le Misure Sitospecifiche e i Piani di Gestione all'interno dei quali poter reperire agevolmente le misure di tutela (ad es: l'incidenza della localizzazione di una strada su un habitat in prateria aperta è supportata da misure di tutela specifiche per quel tipo di habitat).

La L.r. 19/2009, così come modificata dalla l.r. 27 marzo 2019, n. 11. Modifiche normative e cartografiche alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità), individua gli strumenti di pianificazione delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000, che potranno, se ritenuti pertinenti, essere elencati nel Rp e saranno da considerare in sede di definizione e attuazione delle azioni dei Piani Settoriali.

Con questa legge la Regione istituisce la Rete ecologica regionale all'interno della quale è inserita la Rete Natura 2000 e stabilisce il quadro per l'individuazione dei siti della Rete Natura 2000; la classificazione dei SIC, delle ZPS e delle ZSC; l'affidamento dei siti Natura 2000 a soggetti gestori; la predisposizione delle misure di conservazione; i piani di gestione.

I Piani d'Area hanno valore di Piano territoriale e sostituiscono le norme difformi dei piani territoriali ed urbanistici di qualsiasi livello.

Per i dati cartografici, il servizio WebGIS regionale permette la consultazione dei dati geografici delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000, dei livelli che compongono la cartografia allegata ai piani delle aree protette piemontesi (esclusivamente per quelli disponibili in formato digitale), dei livelli che compongono la cartografia allegata ai piani di gestione approvati dei Siti della Rete Natura 2000, della carta degli habitat in lavorazione (dato derivante dai piani di gestione dei Siti della RN2000 e dagli studi propedeutici ai piani) e infine permette la consultazione del livello di sintesi del Report del monitoraggio art. 17 della Direttiva Habitat. I layers sono interrogabili e poggiano sullo sfondo cartografico di riferimento della BDTRE.

Su queste tematiche dovrà essere avviata una collaborazione con il Settore A1601A Biodiversità e Aree naturali, competente in materia.

7. IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio permette di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati di sostenibilità (ambientale, economica e sociale) e controllare gli impatti significativi derivanti dall'attuazione di piani e programmi in modo da individuare tempestivamente quelli negativi imprevisti e adottare le opportune misure correttive.

Il Piano regionale delle Mobilità delle Persone (PrMoP) ed il Piano regionale della Logistica (PrLog) attuano le strategie del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) e perseguono gli obiettivi e i risultati in esso definiti rispetto all'orizzonte temporale intermedio del 2030. In coerenza con le strategie e le macro-azioni del PRMT, i piani di settore definiscono le specifiche misure e i valori obiettivo da raggiungere (target e standard) rispetto alle politiche di cui si occupano e individuano indicatori utili a monitorarne l'attuazione e gli effetti.

Il sistema di monitoraggio deve essere progettato nel corso dell'elaborazione del PrMoP e del PrLog e deve seguirne gli sviluppi per tutto il periodo della loro validità, tenendo conto delle componenti economiche, sociali, territoriali e ambientali rispetto alle quali interpretare i cambiamenti rilevati. Il Rapporto preliminare individua un primo elenco di indicatori di riferimento per i piani di settore e fornisce i criteri sulla base del quale progettare il Piano di monitoraggio ambientale, previsto ai sensi dell'articolo 17, comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/2006. Il Piano di monitoraggio ambientale dovrà illustrare le misure adottate, di cui all'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, ed in particolare:

- le modalità di acquisizione delle informazioni, di calcolo degli indicatori con indicazione degli eventuali strumenti di supporto (es. database, web-gis);
- le responsabilità (di rilevazione, acquisizione, elaborazione dei dati, interpretazione e valutazione, formulazione delle proposte di riorientamento dei Piani di settore) e le risorse economiche adeguate a garantire la realizzazione del monitoraggio;
- la periodicità con cui è prodotto il rapporto di monitoraggio;
- le modalità per la comunicazione e la partecipazione a supporto della valutazione degli esiti delle attività di monitoraggio, in riferimento ai soggetti con competenze ambientali e al pubblico;
- i meccanismi di riorientamento dei Piani di settore in caso di effetti negativi imprevisti, per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Il monitoraggio risponde ad una disposizione normativa di controllo e verifica degli impatti ambientali correlabili alle misure messe in atto, ma anche ad una prospettiva di valutazione dell'efficacia delle politiche in relazione ai cambiamenti del contesto economico, sociale, territoriale e ambientale e alla conseguente rendicontabilità dell'agire della pubblica amministrazione nei confronti dei soggetti coinvolti nel processo di partecipazione.

Gli indicatori

Osservare l'evoluzione del contesto, considerare i cambiamenti già in atto, quelli che le misure degli strumenti di pianificazione provocano internamente al sistema della mobilità (effetti) o quelli che i piani inducono su persone, attività e ambiente (impatti), permette di interpretare in modo più adeguato l'efficacia delle politiche. I piani di settore, per verificare il proprio operato, dovranno avvalersi di indicatori in grado di misurare i cambiamenti nel sistema dei trasporti e della mobilità, dando conto del grado di attuazione delle misure del piano (indicatori di processo), monitorare i possibili effetti sull'ambiente e sulla variazione del contesto (indicatori di contributo) e interpretarli in relazione alle caratteristiche fisiche, economiche e demografiche del territorio regionale (indicatori di contesto). Inoltre, il PRMT dispone che i Piani di settore utilizzino:

- gli indicatori della "Tabella di marcia verso il 2050" pertinenti alla propria sfera di azione;
- ulteriori indicatori che misurino le trasformazioni ottenute dalle specifiche azioni messe in atto;
- i parametri minimi scelti in relazione agli standard di prestazione.

Occorre dotarsi di un numero contenuto di indicatori che siano rappresentativi degli obiettivi da raggiungere e rilevanti rispetto ai bisogni informativi. Gli indicatori dovranno essere misurabili (qualitativamente o quantitativamente) e reperibili ad un costo accettabile (accessibili); inoltre, devono essere comparabili nel tempo e nello spazio e provenire da fonti certe che utilizzano forme di rilevamento accurate.

Strategia	Obiettivo	Indicatore Strategico (IS)	Target IS 2030	Macro-azione	Misura	Indicatore di Attuazione (PS)	Target IA 2030

Infine, ciascun indicatore deve essere correlabile alla macro-azione ad alla misura di riferimento; definito in termini di unità di misura, con il relativo valore di partenza e quello atteso; contestualizzato rispetto alla fonte del dato ed alla sua disponibilità; caratterizzato da una specifica modalità e frequenza di calcolo.

Misura	Indicatore	U.M.	Valore iniziale	Valore atteso	Fonte dato	Disponibilità dato	Frequenza calcolo	Modalità calcolo

Nelle pagine che seguono si descrivono gli indicatori di contesto, gli indicatori di processo e quelli di contributo di cui si propone un primo elenco, non esaustivo, utile monitorare e valutare l'attuazione dei piani di settore.

Monitorare il contesto

Gli indicatori di contesto forniscono il quadro aggiornato di riferimento delle componenti economiche, sociali, territoriali ed ambientali della regione rispetto al quale interpretare i cambiamenti rilevati nel sistema della mobilità o sul mondo esterno.

Essi dovranno essere popolati per consentire di misurare lo stato del contesto sia nel momento dell'elaborazione dei Piani di settore, sia nel corso della loro attuazione. Tali informazioni saranno lette, al momento della valutazione dell'efficacia delle misure di piano, in parallelo agli altri indicatori per determinare, in modo qualitativo, se e in quale entità i cambiamenti rilevati nel sistema della mobilità e dei trasporti siano da attribuire alle misure adottate o, piuttosto, a cause esterne.

L'elenco riportato di seguito costituisce una base-line di riferimento, rispetto alla quale possono essere sviluppati affinamenti in risposta a esigenze specifiche che sorgessero anche durante il monitoraggio periodico.

TEMA	INDICATORI / ANALISI	FONTE DATO
COMPETITIVITÀ REGIONALE	Posizione del Piemonte nel ranking delle regioni europee secondo l'indice di competitività	ANNONI P., DIJKSTRA L. (2013) EU Regional Competitiveness Index, Joint Research Centre of the European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Doi: 10.2788/61698
	Export regionale verso l'Italia	ISTAT
	Numero e quota percentuale delle merci in uscita dal Piemonte (per provincia) suddiviso per destinazione	EUROSTAT
	Correlazione PIL regionale/ Trasporto merci su gomma	ISTAT
DINAMICHE DEMOGRAFICHE E DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE	Popolazione	ISTAT
	Densità di popolazione	ISTAT
	Indice di vecchiaia	ISTAT
	Distribuzione della popolazione con oltre 65 anni di età (per densità di popolazione)	ISTAT
	Popolazione mobile per classi di età	IMQ, ISTAT
Popolazione per classe demografica dei comuni	ISTAT	
PROFILO ECONOMICO-PRODUTTIVO	Numero di unità locali	ISTAT
	Numero di addetti	ISTAT
	Peso percentuale degli addetti per settore nelle imprese	ISTAT
TURISMO	Numero posti letto	ISTAT
	Presenze turistiche	ISTAT
DIMENSIONE SOCIO-TECNICA	Principali indicatori di diffusione di Internet e di uso delle ICT (accesso banda larga, uso regolare di internet, utilizzo e-everything, ...)	EUROSTAT
MORFOLOGIA INSEDIATIVA	Copertura infrastrutturale della viabilità principale (strade provinciali, ex-statali e autostrade) in Piemonte. Km di strade per kmq di superficie	ISTAT
	Densità abitativa a livello comunale	ISTAT
	Distanza media di un comune da tutti gli altri, sulla rete viaria	ST
	Correlazione densità di popolazione e copertura infrastrutturale della viabilità complessiva (strade comunali, provinciali, ex-statali e autostrade) a livello provinciale e regionale	ISTAT e Regione Piemonte
USO DEL SUOLO	Consumo di suolo per tipo di utilizzo (per province e regionale)	Regione Piemonte
	Rapporto suolo consumato per infrastrutture/soilo consumato	Regione Piemonte
LA COPERTURA DELLA RETE TELEMATICA	Quota di famiglie con ADSL per comune	ISTAT
SPESA FAMILIARE NEI TRASPORTI	Spesa media mensile delle famiglie per i trasporti	ISTAT
	Incidenza della spesa media mensile per i trasporti sulla spesa non alimentare delle famiglie	ISTAT
STILI DI VITA	Possesso di beni durevoli relativi alla mobilità e alla comunicazione	ISTAT

TEMA	INDICATORI / ANALISI	FONTE DATO
ASPETTI AMBIENTALI	Riduzione della biodiversità dovuta al cambiamento nello sfruttamento del territorio	Fonte ISPRA
	Frammentazione territoriale da infrastruttura lineare	
	Rifiuti dai veicoli stradali	
	Rumore	
	Deterioramento del paesaggio	
	Superficie aree protette	
	Densità delle infrastrutture in aree protette	
	Controllo dell'inquinamento acustico	
	Uso del suolo	
	Capacità uso del suolo	
	Classi di uso del suolo	
	Contaminazione diffusa dei suoli	
	LIMeco - Livello di inquinamento delle acque	
	SQA (Standard Qualità Ambientale acque superficiali)	
	SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee)	
	Consistenza e distribuzione dei beni culturali	
	Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004	
Integrità e rilevanza paesaggistica		

In questo quadro è inclusa la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale con riferimento agli obiettivi di sostenibilità generali ed ai relativi indicatori che dovranno essere popolati per consentire di misurare lo stato del contesto ambientale nel momento della elaborazione dei Piani di Settore e la loro evoluzione.

Indicatori di processo

I Piani di Settore devono prevedere il monitoraggio delle misure messe in campo per attuare le strategie del PRMT ed anche dei parametri assegnati a reti e servizi per verificare l'allineamento rispetto ai target definiti. In tal modo è possibile rilevare eventuali situazioni di criticità e prevedere azioni correttive di revisione degli stessi Piani di Settore o di redazione di nuovi programmi di attuazione.

Per monitorare l'attuazione dei piani di settore, occorre che gli indicatori di processo, rappresentativi delle misure adottate, siano selezionati e letti anche in relazione ai risultati attesi dal PRMT (target degli indicatori strategici rispetto all'orizzonte temporale 2030), nonché correlati ai parametri minimi richiesti in termini di standard di prestazione dell'assetto gerarchico e integrato di reti e servizi regionali.

I risultati ottenuti dal monitoraggio dovranno essere letti considerando i cambiamenti in atto o avvenuti nel contesto socio-economico e territoriale.

La tabella che segue riporta a titolo esemplificativo un primo elenco, non esaustivo, di indicatori di processo utili a misurare i cambiamenti nel sistema dei trasporti e della mobilità.

TEMA	INDICATORI / ANALISI	FONTI DATO
SODDISFAZIONE PERCEPITA	Livello di soddisfazione utenti trasporti	IMP
SPLIT MODALE PASSEGGERI	Split modale	IMP/ISTAT
	Split modale a seconda che TO sia origine o destinazione (diviso per lavoro e studio)	IMP/ISTAT
STRADE / CONGESTIONE	Classificazione funzionale strade	Regione Piemonte
	Assegnazione 5T ora di punta e morbida giorno feriale tipo	5T
	% rete stradale congestionata in ora di punta (giorno feriale tipo)	5T
	Tratte congestionate oltre un certo numero di ore/giorno	5T
TPL GOMMA	Contratti e gare	RP
	Carico medio TPL gomma (lun-ven, invernale)	BIP
	R/C (per bus diviso urbano ed extraurbano, per treno diviso SFM e altri regionali)	CNT
	Produzione	CNT/BIP
	Compensazioni	CNT
	Passeggeri trasportati (carico medio)	CNT
	Pass*km	CNT/BIP
	Contributo/km	CNT
	km medi	CNT/BIP
	km/addetto per bacino	CNT
	Modalità di acquisto biglietti	RP
	Biglietti venduti (singoli, abbonamenti e Formula con treno+bus venduti)	CNT
FERROVIA (PASSEGGERI)	Contratti e gare	RP
	Carico medio TPL ferro (lun-ven, invernale)	Indagini/BIP
	N. treni giorno per tipo treno	RP/Trenitalia/GTT
	Vendita biglietti, abbonamenti	CNT
	Produzione	CNT/BIP
	Compensazioni	CNT
	Passeggeri trasportati (carico medio)	CNT/BIP
	Pass*km	CNT/BIP
	Contributo/km	CNT
Km medi	CNT/BIP	
BICI	Km di rete ciclabile di interesse regionale	RP
	Km piste ciclabili nei capoluoghi di provincia (km/abitante)	Comuni

TEMA	INDICATORI / ANALISI	FONTE DATO
USO MEZZI TRASPORTO IN CONDIVISIONE	Offerta servizi modi in condivisione (car city club, enjoy, car2go, bike-sharing, ...)	RP
	N. auto car sharing	Gestori
	N. bici bike sharing	Gestori
	N. Abbonati (car sharing e bike sharing)	Gestori
	N. prelievi/anno (car sharing e bike sharing)	Gestori
	N. medio di prelievi/abbonato (car sharing e bike sharing)	Gestori
	Coeff. Occupazione auto	IMP/Istat
PARCO VEICOLARE	Età media parco auto private	ACI
	Composizione nuove immatricolazioni auto per alimentazione	ACI
	Età media parco TPL (treno, metro, tram, bus)	RP/ACI
	Possesso auto per famiglia	IMP/Istat
	Composizione parco auto private	ACI
	Composizione parco TPL (bus, treno)	RP
INTERMODALITÀ / INTEGRAZIONE	Avanzamento progetto Movicentri	RP
	% spostamenti intermodali	IMP
	Presenza integrazione tariffaria a livello regionale su abbonamenti	RP
	Presenza integrazione tariffaria a livello regionale su viaggio singolo (esempio concreto)	RP
ACCESSIBILITÀ	% mezzi accessibili a disabili (treno, bus)	RP
	Cfr tempi privato-pubblico su alcune relazioni campione (ora di punta giorno tipo feriale). 4 esempi per tipo di relazione (debole, media, forte)	Pronto TPL/ST
	Cfr prezzo biglietto/abbonamento TPL con costo auto su alcune relazioni (3 esempi per ogni quadrante (relazioni su corridoio, relazioni tra zone che adducono a corridoi, relazione tra zone scoperte)	RP
INFORMAZIONI	Eterogeneità delle informazioni	RP
MERCİ	Split modale ferro, strada, acqua (tonnellate*km)	Eurostat/Istat
	Poli attrazione/generazione (N. Imprese/comune)	Istat
	Poli attrazione/generazione (N. Addetti/comune)	Istat
	Uso nodi intermodali (tonnellate/anno)	Indagini ad hoc
	Uso rete ferroviaria	RFI
	Servizi ferroviari nei nodi (compresi servizi transfrontalieri)	Indagini ad hoc
	Interoperabilità trasporto merci	Gestori
	Caratteristiche rete ferroviaria	PIR
	Iniziative di city logistics nei poli della mobilità	Comuni
GRANDI NODI	Merci/anno per aeroporto (Caselle, Levaldigi)	ASSAEROPORTI
	Passeggeri/anno per aeroporto (Caselle, Levaldigi)	ASSAEROPORTI
AREE URBANE	Km zone 3D (assoluto e per abitante)	Comuni
	Kmq aree pedonali (assoluto e per abitante)	Comuni
	Kmq ZTL (assoluto e per abitante)	Comuni
INCIDENTI	N. incidenti	Oss. Incidentalità RP
	N. morti	Oss. Incidentalità RP
	N. feriti	Oss. Incidentalità RP
	N. incidenti con utenti vulnerabili (pedoni, bici, moto)	Oss. Incidentalità RP

Ad integrazione degli indicatori precedenti, si riporta l'elenco dei parametri minimi che i Piani di Settore dovranno sviluppare per definire gli standard di prestazione dell'assetto di reti e servizi per la mobilità e i trasporti regionali.

PASSEGGERI	a.	Soglie di utilizzo in modo da calibrare la tipologia dei servizi offerti in funzione della domanda espressa e verificare la permanenza dei requisiti attraverso il monitoraggio, nell'ottica di un'eventuale nuova regolazione dei servizi.
	b.	Criteri di qualità minimi (affidabilità, confort, semplicità di accesso) cui devono rispondere sia i servizi classici di TPL, sia altri tipi di servizi che trovano una specifica identità in riferimento al territorio e alla popolazione cui si riferiscono.
	c.	Standard di accessibilità : tempi di raggiungimento dei corridoi (di primo e di secondo livello) con mezzo privato o pubblico.
	d.	Impatti ambientali dei veicoli : criteri di prestazione per i veicoli utilizzati nei servizi di trasporto pubblico, in condivisione e per i veicoli privati.
	e.	Security : misure per la sicurezza degli utenti dei servizi di trasporto offerti sul territorio regionale, sia durante il viaggio (bordo dei mezzi), sia nei luoghi di trasbordo (fermate, stazioni).
MERCI	f.	Tracciabilità : misure per il tracciamento e il monitoraggio delle merci pericolose al fine di prevenire i rischi e gestire eventuali situazioni di emergenza.
	g.	Accessibilità : livelli di accessibilità dei distretti e delle aree industriali ai nodi e ai corridoi merci, declinati su tempi di raggiungimento differenti per livello gerarchico dei corridoi.
	h.	Distribuzione nelle aree periferiche : livelli di accessibilità per le categorie merceologiche di prima necessità (farmaci, posta..).
GENERALI	i.	Qualità rete stradale : standard di miglioramento, adeguamento e manutenzione secondo la gerarchia individuata.
	l.	Enforcement : regole e dotazioni di controllo in base alla gerarchia e all'incidentalità.
	m.	Livelli di servizio sulla rete stradale, nei periodi di punta e di morbida del traffico, in relazione al livello gerarchico
	n.	ITS (informazioni, monitoraggio, controllo) : dotazioni ottimali per gli ambiti e modalità di integrazione

Nei documenti preliminari per i piani di settore è stata svolta un'analisi dell'attuazione dei precedenti strumenti di pianificazioni per avvalersi dell'esperienza acquisita in passato. Tale lettura si è scontrata con la mancanza di un monitoraggio di tipo sistematico che consentisse di verificare se gli interventi messi in atto in passato avessero prodotto un cambiamento. Esistono, infatti, molteplici archivi e osservatori che, però, devono ancora evolversi in un progetto regionale di sistema informativo dedicato alla politica della mobilità e trasporti.

Ad oggi non esiste una procedura che consenta di identificare e di mettere in relazione le proposte e le indicazioni progettuali identificate dal piano con gli interventi che sono stati, nel corso del tempo, effettivamente realizzati per dare loro attuazione concreta.

In una prospettiva di rendicontabilità, nei confronti dei cittadini, ma non solo, questo dispositivo risulta indispensabile per concretizzare le operazioni di monitoraggio e valutazione e, soprattutto, garantirne l'affidabilità documentando l'agire della pubblica amministrazione.

Indicatori ambientali

I Piani di settore devono controllare gli effetti significativi sull'ambiente delle misure messe in atto mediante la definizione di indicatori di contributo che misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni dei piani. Gli indicatori di contributo consentono di misurare sia gli effetti positivi e negativi, sia gli eventuali effetti imprevisi. Gli indicatori di contributo devono essere correlati agli indicatori di processo e agli indicatori di contesto.

COMPONENTI AMBIENTALI: CONFRONTO CON QUELLI PREVISTI DALLA NORMATIVA		
Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (ALLEGATO I della Direttiva 42/2001/CE, lettera f – ALLEGATO V D.Lgs. 152/2006)	Aspetti ambientali pertinenti e correlati al PRT	Prima ipotesi di indicatori
<i>Biodiversità</i>	Biodiversità	Superficie aree protette
<i>Flora e fauna</i>		Densità delle infrastrutture di comunicazione in aree protette
<i>Popolazione</i>	Salute Agenti fisici Rumore Rifiuti Energia	Controllo dell'inquinamento acustico
<i>Salute umana</i>		Incidenti nella regione e nelle province
<i>Suolo</i>	Suolo	Uso del suolo Capacità uso del suolo Classi di uso del suolo Contaminazione diffusa dei suoli
<i>Ambiente idrico superficiale e sotterraneo</i>	Acqua	LIM - Livello di Inquinamento da Macrodescrittori IBE: Indice Biotico Esteso SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) SACA (Stato Ambientale dei Corpi Idrici)
<i>Atmosfera</i>	Aria	Emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti
<i>Fattori climatici</i>		Emissioni di gas serra da trasporti

Per governare le ricadute ambientali, mitigabili e non, e gli impatti ambientali residui, i Piani di settore devono definire specifici criteri da assumere nelle loro fasi attuative che riguardano l'inserimento paesistico ambientale; il mantenimento dell'equilibrio ecologico e della qualità delle risorse naturali; il contenimento dell'inquinamento acustico e atmosferico; l'approvvigionamento energetico; la gestione delle acque meteoriche; la gestione dei rifiuti (selezione di materiali e scelta di tecnologie in considerazione dell'intero ciclo di vita).

8. PROPOSTA DI INDICE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

I principali contenuti del Rapporto Ambientale saranno sviluppati in riferimento a quanto previsto dagli articoli 10 e 13 e dall'Allegato VI alla Parte seconda del D.lgs. 152/2006, così come di seguito sintetizzato:

Informazioni generali sul Piano e sulla VAS

(D.lgs 152/2006, art.13)

Soggetti consultati nella Fase preliminare, una sintesi delle osservazioni pervenute e la descrizione della modalità con cui sono state prese in considerazione;

Descrizione degli obiettivi e della azioni del Piano

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera a.)

Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali dei Piani di Settore e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;

Analisi di coerenza esterna e interna

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera e.)

Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti ai Piani di Settore, ed il modo in cui se ne tiene conto durante la loro predisposizione.

Ambito di influenza territoriale

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera c.)

Caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate.

Caratterizzazione dello stato dell'ambiente

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera d.)

Qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente ai Piani di Settore, ivi compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del D.Lgs. 18 Maggio 2001, n. 228.

Scenario di riferimento

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera b.)

Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua probabile evoluzione senza dell'attuazione dei Piani di Settore.

Analisi degli effetti ambientali

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera f.)

Possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.

Mitigazioni e compensazioni

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera g.)

Misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione dei Piani di Settore.

Valutazione delle alternative di Piano

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera h.)

Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste

Elementi per la valutazione di incidenza *(D.lgs 152/2006, art.10, c.3)*

Sistema di monitoraggio ambientale

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera i.)

Descrizione delle misure previste per il monitoraggio e controllo degli effetti significativi derivanti dall'attuazione dei Piani di Settore, definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli effetti, la periodicità di un rapporto che illustra i risultati della valutazione degli effetti e le misure correttive da adottare

Sintesi non tecnica

(D.lgs 152/2006, Allegato VI alla parte II, lettera j.)

Sintesi non tecnica delle informazioni di cui ai punti precedenti.