



# **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**

## **Valutazione Ambientale Strategica**

### **2 - Documento Preliminare**

*2.1 Relazione Descrittiva comprensiva della  
ricognizione degli interventi principali  
di infrastrutture e servizi per la mobilità*

*interni al quadro programmatico progettuale di riferimento*

# PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE DEL COMUNE DI VENEZIA

## Valutazione Ambientale Strategica

2 - Documento Preliminare

### 2.1 Relazione Descrittiva comprensiva della ricognizione degli interventi principali di infrastrutture



#### **Direzione Lavori Pubblici - Settore Viabilità**

#### **Mobilità Terraferma**

#### **Servizio Pianificazione e Realizzazione infrastrutture per la Mobilità e la Smart City**

**Direttore: Simone Agrondi**

R.U.P.: Roberto Di Bussolo

Direttore dell'esecuzione del contratto: Matteo Stevanato

Collaborazione specialistica sulla mobilità ciclistica: Chiara Riccato

Collaborazione specialistica sulla mobilità scolastica: Milena Murru, Maja Serra

Collaborazione specialistica sulla mobilità casa-lavoro: Massimiliano Manchiaro

Consulenza specialistica:



ARCH.  
MATTEO  
SCAMPORRINO

ARCH.  
LUCA  
DI FIGLIA



Responsabile di Progetto: Stefano Ciurnelli

Responsabile Redazione PUMS: Nicola Murino

Indagini di traffico: Leonardo Di Pumpo

Modellizzazione: Diego De Ponte, Alessandro Vacca, Eduardo Espitia

Partecipazione e comunicazione: Silvia Alba, Matteo Scamporrino, Luca Di Figlia, Lucio Rubini

VAS: Irene Bugamelli, Francesco Mazza, Gildo Tomassetti, Valeriano Franchi, Camilla Alessi

#### **Sede legale TPS Pro (mandataria)**

Via Antonio Gramsci 3

40121 BOLOGNA

Tel +39 051 42.10.982

Fax +39 051 42.19.279

[info@tpspro.it](mailto:info@tpspro.it)



ARCH.  
MATTEO  
SCAMPORRINO

ARCH.  
LUCA  
DI FIGLIA



## 1. Premessa

Il presente documento descrive i contenuti principali dei documenti tecnici preliminari del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) necessari ad avviare la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) passaggio vincolante per un Piano strategico come il PUMS volto a pianificare il miglioramento ambientale e funzionale della mobilità urbana della città di Venezia con un orizzonte temporale di dieci anni.

L'approvazione del Documento Preliminare di Piano non costituisce adozione del PUMS, rappresenta il quadro conoscitivo di riferimento sui temi di mobilità urbana e le relative connessioni ambientali.

Il quadro conoscitivo di riferimento sovrappone infatti le esigenze di mobilità già esistenti (misurate attraverso una campagna di indagini diffusa e puntuale, realizzata tra maggio 2019 e settembre 2019, dall'Associazione temporanea di Imprese incaricata dal Comune di Venezia per la redazione del PUMS) alle esigenze di mobilità per le quali sono già in corso nuove progettazione/valutazioni da parte dell'Amministrazione Comunale e di tutti gli altri Enti competenti in materia di mobilità.

All'interno di questo quadro conoscitivo di riferimento è inoltre presente il processo di partecipazione che il Comune ha avviato per la costruzione del PUMS, a partire dalla fase di avvio (condivisione degli obiettivi prioritari con gli stakeholders locali e istituzionali, come previsto dalle Linee Guida per la redazione dei PUMS) fino agli scenari di Piano, che saranno condivisi nella sua fase finale, prevista nel 2020.

Siamo quindi in un momento abbastanza particolare della redazione del Piano, ancora nella sua fase di avvio, caratterizzato principalmente dalla raccolta di dati di mobilità e di progetti in corso e dall'ascolto degli stakeholders, piccoli e grandi, distribuiti su tutto il territorio comunale (chi gestisce servizi, infrastrutture a rete, chi ha competenze particolari sui grandi poli del trasporto, chi gestisce la domanda di mobilità dei propri dipendenti così come quella di centinaia di studenti che ogni mattina, nell'ora di punta, chiedono di potersi spostare in sicurezza da casa a scuola, chi ha il compito di organizzare la distribuzione di merci e servizi fondamentali per la vita della propria città).

Per questo motivo, tutti gli elaborati di questa prima fase del PUMS sono inseriti come parti del **Documento Preliminare di Piano**, che insieme al **Rapporto Preliminare Ambientale**, sono necessari per avviare la Valutazione Ambientale Strategica del PUMS.

Si riporta di seguito l'elenco dei documenti allegati alla Delibera e la loro denominazione:

1. Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Venezia  
– **Rapporto Preliminare Ambientale**.
2. Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Venezia  
– **Documento Preliminare**:
  - 2.1. Relazione Descrittiva comprensiva della lista degli interventi principali di infrastrutture e servizi per la mobilità dello scenario di riferimento;
  - 2.2. Piano della Partecipazione comprensivo della graduatoria degli obiettivi emersi nella prima fase dalla partecipazione;
  - 2.3. Quadro Conoscitivo - Primo Rapporto;
  - 2.4. Quadro Programmatico-Progettuale di Riferimento: tavola rappresentativa dei collegamenti territoriali strategici;

## **2. Quadro Normativo di riferimento**

### **2.1. La pianificazione della mobilità**

I Piani Urbani della Mobilità (PUM) nascono nel 2000 con la Legge 340 che li definisce “progetti del sistema della mobilità, comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città”. I PUM hanno rappresentato uno strumento ben più rilevante di un semplice piano del traffico (PUT), questo ultimo già previsto dal Codice della Strada nel 1992, in quanto hanno superato la logica della semplice ottimizzazione della circolazione stradale nei centri urbani (da rivedersi ogni due anni), concentrandosi per la prima volta sulla necessità di governo dei flussi di mobilità in stretta connessione con la politica del territorio nelle sue diverse componenti insediativa, ambientale e paesaggistica, e considerando un orizzonte temporale più ampio, di 10 anni.

Negli ultimi anni la Comunità Europea si è approcciata ai temi dello sviluppo sostenibile applicato al sistema dei trasporti e della mobilità, promuovendo l'adozione, presso i sistemi territoriali locali, di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), ed emanando nel 2014 specifiche linee guida, orientate in particolare a rendere i PUMS strumenti di pianificazione dei trasporti in grado di contribuire in maniera significativa a raggiungere gli obiettivi comunitari in materia di risparmio energetico ed emergenza climatica.

I governi nazionali hanno fatto proprie le linee guida europee, traducendole in modo dettagliato, tale da poter fornire un indirizzo operativo e preciso sulle metodologie di valutazione da applicarsi a diversi scenari di mobilità futura, nonché sulle modalità di implementazione dei processi partecipativi nella costruzione dei PUMS. In particolare l'accezione “Sostenibile” che viene data a questi nuovi PUM, riguarda non solo la sfera ambientale, ma necessariamente anche quella economica e sociale. Questa nuova “S” sposta gli obiettivi di piano dei vecchi PUM dai trasporti alle persone. E per il benessere delle persone, i PUMS e gli scenari di mobilità in essi proposti devono avere:

- un buon grado di fattibilità dal punto di vista finanziario, oltre che tecnico, per l'impiego ottimale delle risorse pubbliche;
- un buon grado di accettazione sociale, in relazione alle diverse fasce di popolazione, per il reale soddisfacimento delle necessità di tutti.

Con il Decreto del Ministero dei Trasporti n.397 del 4 agosto 2017, vengono emanate le linee guida italiane per la redazione del PUMS e si rende obbligatoria l'adozione di questo strumento per le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti .

Negli allegati delle linee guida vengono stabilite le aree di interesse con i macro obiettivi minimi inderogabili da perseguire. Le aree di interesse sono:

- efficacia ed efficienza del sistema della mobilità
- sostenibilità energetica ed ambientale del sistema della mobilità
- sicurezza della mobilità stradale
- sostenibilità socio-economica complessiva del Piano

Con i PUMS è stata ufficialmente avviata una nuova stagione di pianificazione della mobilità sostenibile, fondata sui capisaldi sopraelencati. La completezza delle analisi che sono rivolte non solo all'ambito trasportistico, ma anche a quello ambientale, territoriale, sociale ed economico, rende questi strumenti di pianificazione un requisito sempre più necessario al reperimento dei fondi ministeriali per la progettazione e la realizzazione di opere e servizi che siano in grado di spostare quote modali dall'auto privata a sistemi di trasporto più sostenibili, in tutte le accezioni sopra descritte.

### **2.2. La Valutazione Ambientale Strategica**

Ai sensi del Testo unico dell'Ambiente, d.lgs. n.152 del 3/4/2006, che recepisce la Direttiva europea 2001/42/CE, piani e programmi, preparati e/o adottati da un'autorità competente che possono avere effetti significativi sull'ambiente sono soggetti a Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Tra le funzioni di VAS demandate alle Regioni rientrano quelle relative a “piani e programmi di competenza di altre amministrazioni che esplicano i loro effetti all'interno del territorio regionale”, secondo l'allegato C della DGR n.791 del 31.03.2009;

Il PUMS è soggetto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, in quanto è un piano della mobilità e dei trasporti, volto a raggiungere determinati livelli di sostenibilità ambientale e quindi caratterizzato da scelte di programmazione in grado di produrre effetti significativi sull'ambiente.

Per quanto sopra espresso, il D.M. n. 397 del 4/8/2017 e la DGR n.791 del 31.03.2009 scandiscono i tempi per la redazione e l'approvazione dei PUMS, prevedendo che gli uffici tecnici e gli organi amministrativi, di concerto con i soggetti incaricati, elaborino un Documento Preliminare, che contiene gli obiettivi generali che s'intendono perseguire con il PUMS e le scelte strategiche pertinenti al piano stesso, ed un Rapporto Ambientale Preliminare contenente i possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano redatto sulla base dei contenuti del Documento Preliminare.

Prima di proseguire con la redazione del PUMS, è previsto che l'autorità procedente, in questo caso il Comune di Venezia, avvii le consultazioni con l'autorità competente in valutazione, cioè la Commissione Regionale VAS, e con i soggetti competenti in materia ambientale che possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano; dette consultazioni sono finalizzate a recepire tutte le osservazioni delle autorità ambientali consultate e possono essere svolte solamente previo invio ai soggetti del Rapporto Ambientale Preliminare e del Documento Preliminare;

La Commissione Regionale VAS, tenuto conto dei pareri delle autorità ambientali consultate, si esprime sulla portata e sul livello di dettaglio delle informazioni da includere nella versione definitiva del Rapporto Ambientale. Tale fase procedurale deve espletarsi nel termine massimo di novanta giorni dalla data di avvio delle consultazioni.

### 3. Il Piano di Partecipazione previsto per lo sviluppo del PUMS

La fase di avvio pubblico di questo PUMS è coincisa con la settimana europea della mobilità sostenibile. Questo ha permesso all'Amministrazione Comunale di dare il giusto risalto pubblico a questo importante processo di pianificazione partecipata, programmato su tre livelli paralleli, dettagliati nello schema seguente:

1. <b>Questionario</b>	2. <b>Workshop tematici</b>	3. <b>attività sul campo</b>
<b>Questionario on-line</b>  <i>Il questionario per raccogliere le abitudini e le esigenze di mobilità di chi si sposta in città.</i>  <i>Quando:</i> <b>settembre-ottobre 2019</b> <i>Rivolto a:</i> Tutta la cittadinanza (residenti del Comune di Venezia e pendolari da fuori Comune)	<b>Tavoli tecnici</b>  <i>4 workshop di natura tecnica senza coinvolgimento politico, dedicati ai 4 ambiti tematici principali di cui si compone la mobilità:</i> - Muoversi al servizio della città - Muoversi per andare a scuola - Muoversi per andare al lavoro - Muoversi per vivere la città, per condividere analisi delle criticità rilevanti sulla mobilità urbana e gli obiettivi prioritari tra quelli indicati dalle Linee Guida. <i>2 workshop istituzionali tecnici:</i> - Enti e Istituzioni principali di gestione della Mobilità Urbana - Comuni dell'area metropolitana di Venezia  <i>Quando:</i> <b>settembre-ottobre 2019</b> <i>Rivolto a:</i> Enti e organizzazioni del territorio competenti in materia di mobilità urbana	<b>Laboratori per quartiere</b>  <i>I laboratori di quartiere per condividere la declinazione puntuale delle strategie di piano sulla mobilità di tutti i giorni</i>  <i>Per tutti i quartieri della città, 3 iniziative: 2 incontri di progettazione partecipata con stakeholder locali, 1 passeggiata esplorativa di quartiere e 1 incontro di conclusione a livello cittadino</i>  <i>Quando:</i> <b>Febbraio – Aprile 2020</b> <i>Rivolto a:</i> Tutta la cittadinanza (residenti del Comune di Venezia divisi per quartiere)

In occasione della Settimana Europea della Mobilità sostenibile sono stati chiamati a partecipare a 4 diversi **workshop tematici**, gli **stakeholder della mobilità urbana nelle loro diverse forme**: associazioni di categoria, operatori, aziende con più di 300 dipendenti, Dirigenti scolastici, Università, etc... per esprimersi relativamente alle esigenze di mobilità delle 4 aree di interesse, e agli obiettivi generali di Piano. Come esplicitamente richiesto dalle direttive, infatti, era necessario definire una sorta di graduatoria, in rapporto al contesto territoriale di riferimento, relativamente alle aree tematiche ed ai macro obiettivi definiti dalle Linee guida ministeriali per la redazione dei PUMS. Sono intervenuti un totale di **120 rappresentanti** delle diverse realtà coinvolte.

A completamento di questo primo livello di ascolto territoriale sono stati organizzati **due tavoli tecnici istituzionali** sempre finalizzati a raccogliere esigenze di mobilità del territorio, progetti in corso da parte di altri Enti o Istituzioni, e il loro punto di vista rispetto alle priorità indicate dalle Linee Guide Ministeriali contestualizzate al territorio veneziano. Il primo tavolo è stato organizzato tra i "big player" della mobilità urbana veneziana (Enti e Istituzioni che governano/gestiscono importanti infrastrutture o servizi di mobilità del territorio), il secondo tavolo è stato organizzato, in collaborazione con la Città Metropolitana di Venezia, coinvolgendo tutti i comuni della Città Metropolitana, oltre a Mogliano, Preganziol e Casale sul Sile (che hanno relazioni di mobilità intense con il Comune di Venezia).

Il secondo livello di ascolto territoriale è stato indirizzato a tutti i **cittadini ed utenti/visitatori** della città che sono stati invitati alla compilazione di un **questionario** online, accessibile dal sito istituzionale del Comune, per contribuire alla raccolta dei dati di domanda di mobilità e per completare il quadro della definizione dei macro obiettivi per il PUMS di Venezia 2030. Il questionario è stato compilato da oltre 3700 persone, di cui

oltre il 65% residenti in Comune di Venezia, circa il 20% di residenti in altri comuni della Città Metropolitana di Venezia e un 15% residenti fuori dalla Città Metropolitana.

Il terzo livello di ascolto del territorio si concretizzerà durante i primi mesi del 2020, attraverso **incontri e laboratori di quartiere** con i cittadini e gli stakeholder locali, per condividere un'analisi puntuale della mobilità di ogni quartiere e verificare come declinare le strategie territoriali del Piano sul singolo particolare contesto di quartiere, grazie all'individuazione di opere e servizi di miglioramento della mobilità.

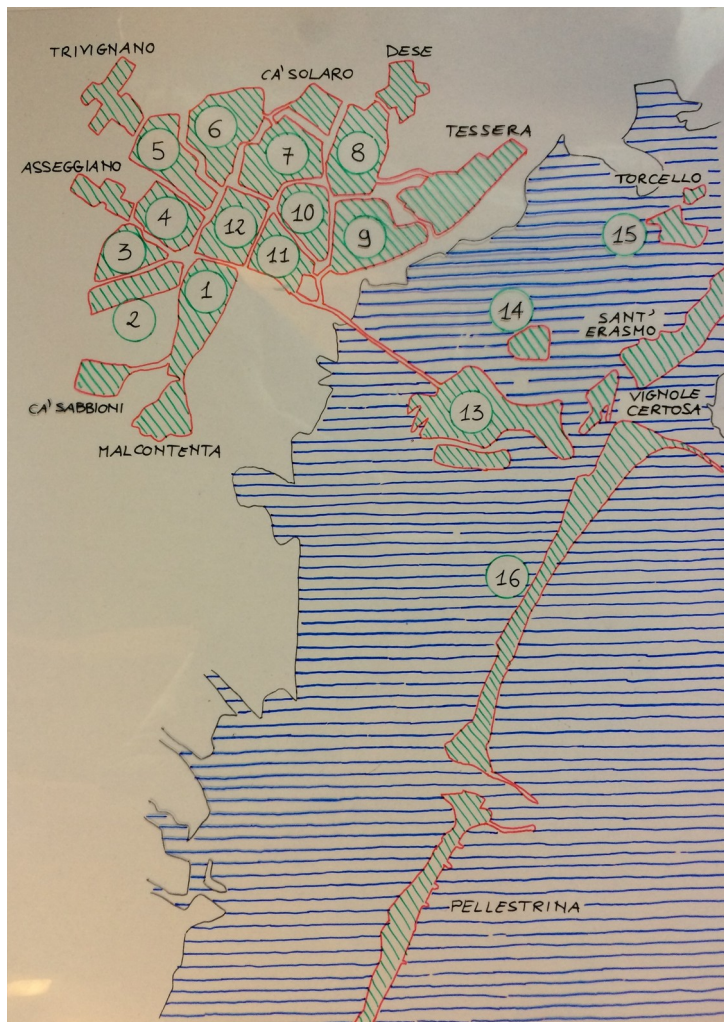


Immagine 1: Il programma di progettazione partecipata che coinvolgerà i diversi quartieri di terraferma nella seconda fase di Piano prevista durante i primi mesi del 2020

Dai primi due livelli di “**ascolto del territorio**” emerge una fotografia chiara delle priorità indicate più sentite tra quelle indicate dalle Linee Guida Ministeriali. I valori di questa fotografia sono rappresentati sinteticamente nello schema seguente:

	Stakeholder	Questionario online	Stakeholder Comuni CM
<b>A - EFFICACIA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ</b>	54%	38%	32%
<b>B - SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE</b>	14%	37%	25%
<b>C - SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE</b>	12%	9%	20%
<b>D - SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA</b>	20%	16%	23%

Anche se con qualche differenza, i tre soggetti interpellati (Stakeholders del Comune di Venezia, la cittadinanza attraverso il questionario, I rappresentanti dei Comuni della Città Metropolitana di Venezia)



esprimono una visione piuttosto condivisa delle aree e dei macro-obiettivi a cui il PUMS è chiamato a misurarsi.

L'area tematica con più preferenze è di gran lunga la "A - Efficienza ed efficacia del sistema della mobilità", risultato che accomuna tutti e tre i soggetti. Questo risultato, rispetto anche al 105/108 peso minore attribuito alle rimanenti tre aree, suggerisce un'attenzione particolare dei soggetti interpellati verso i bisogni primari di spostamento quotidiano, che hanno quindi a che fare con una dimensione più individuale (la propria mobilità di tutti i giorni), piuttosto che di "sistema" urbano nel suo complesso (la sostenibilità ambientale ed economica, la sicurezza). La seconda area tematica che attira interesse è la "B – Sostenibilità Energetica e Ambientale", anche se con qualche differenza tra i tre diversi profili. È questo il caso degli Stakeholders, che giudica invece di maggior interesse l'area "D - Sostenibilità socio-Economica". Un peso minore viene invece attribuito all'area "C – Sicurezza della mobilità stradale", anche questo elemento condiviso tra i tre soggetti.

Dall'elaborazione dei dati, per quanto riguarda invece i **macro-obiettivi** di ciascuna area di interesse, emerge che, sia per i cittadini, sia per gli stakeholder, risulta prioritario il *Miglioramento del Trasporto Pubblico Locale*, che per entrambi si colloca al secondo posto della graduatoria. Si discostano invece i rappresentanti della Città Metropolitana che vedono nelle prime due posizioni A5 "l'integrazione tra sistema di mobilità e sviluppo sostenibile" e A4 "il miglioramento dell'accessibilità di persone e merci".

Nella tabella seguente si riportano i primi 5 obiettivi per i diversi interlocutori ascoltati, attraverso gli incontri e i questionari:

	Stakeholder	Questionario online	Città Metropolitana
1° posto	A2. Riequilibrio modale della mobilità	B1. Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili	B2. Migliorare la qualità dell'aria
2° posto	A1. Migliorare il T.P.L.	A1. Migliorare il T.P.L.	D4. Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato
3° posto	D1. Miglioramento dell'inclusione sociale	B2. Migliorare la qualità dell'aria	C4. Diminuire i costi sociali derivanti dagli incidenti gravi che coinvolgono gli utenti
4° posto	C1. Riduzione dell'incidentalità stradale	A2. Riequilibrio modale della mobilità	A5. Migliorare l'integrazione tra sistema di mobilità e sviluppo territoriale
5° posto	A4. Migliorare l'accessibilità delle persone e delle merci	D4. Ridurre i costi legati all'utilizzo del mezzo privato	B1. Ridurre il consumo di carburanti da fonti fossili

Dalla tabella dei macro-obiettivi prioritari per ciascuna categoria di interlocutori che hanno partecipato, emerge quanto segue:

Il miglioramento della qualità dell'aria (B2) è un obiettivo molto importante emerso sia dal questionario online che dalla Città Metropolitana con la massima preferenza di quest'ultima. Per il Questionario online e i



rappresentanti della Città metropolitana è comunque molto importante D4 “la riduzione dei costi legati al mezzo privato” combinato con B1 e cioè la “riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili”.  
Da segnalare come D1 e cioè “il miglioramento dell’inclusione sociale” sia molto importante per gli stakeholder.

## **4. Ambiti tematici principali del quadro di riferimento**

L'Analisi svolta dal gruppo di lavoro del PUMS durante la questa prima fase di analisi ha permesso di ricostruire lo schema di assetto e funzionamento del sistema delle infrastrutture, servizi e politiche dei trasporti che, integrando ipotesi e progetti sovraordinati con quelli strategici di livello comunale in corso di attuazione, programmati o ancora in fase di studio, è in grado di far evolvere il sistema della mobilità che interessa il comune di Venezia verso modelli caratterizzati da un'elevata sostenibilità sociale economica ed ambientale.

La VISION che ne deriva è pienamente coerente con le priorità indicate sia dagli Stakeholders che dai cittadini e, arricchita con ulteriori contributi, costituirà la base per la definizione dei futuri scenari alternativi di Piano, che saranno elaborati nella seconda fase del PUMS, quella prevista per i primi mesi del 2020.

Il territorio del Comune di Venezia è caratterizzato, come è noto, da una complessa offerta di infrastrutture per la mobilità che, nella storia più antica come in quella più moderna, era stata pensata e sviluppata per soddisfare domande di mobilità molto diverse da quelle attuali, sia per tipologia di spostamento sia per quantità degli stessi. Le nuove sfide legate al cambiamento della domanda di mobilità urbana, per persone merci e servizi, che tutte le città del mondo stanno affrontando, nel territorio del Comune di Venezia diventano ancora più impegnative, coinvolgendo sia la rete viaria e ferroviaria in terraferma, sia la rete dei canali in laguna. Oggi la rete viaria di terraferma presenta diversi punti di criticità legati sia a vecchie commistioni tra traffico pesante e traffico veicolare (alcune di queste già in corso di risoluzione) sia alla continua e crescente domanda di mobilità dai quartieri periferici al centro città, e verso le tre aree commerciali cresciute nella prima periferia del centro di Mestre. La parte di città di terraferma caratterizzata da una rete di strade di dimensioni ridotte rispetto ai flussi di traffico che la interessano, presenta poche opportunità, in termini di spazi disponibili, per risolvere queste criticità, così come la parte di città d'acqua, per manifesti bisogni di salvaguardia del suo straordinario ambiente, non lascia aperte molte possibilità di intervento. Le soluzioni per rispondere in maniera più efficace alle nuove e più intense domande di mobilità che interessano il territorio andranno principalmente cercate, nelle prossime fasi di sviluppo del piano, nell'efficientamento dei nodi di interscambio tra tutte le diverse modalità di spostamento, tradizionali e innovative, e nell'efficientamento delle alimentazioni dei mezzi di trasporto. Dovrà investire su percorsi alternativi in acqua, e su mezzi alternativi in terra e acqua.

La risposta di efficientamento del sistema di mobilità urbana che emerge a gran voce anche dalla prima fase del percorso di ascolto degli stakeholders del territorio non può ovviamente interessare solo l'aumento di offerta delle infrastrutture di mobilità, dovrà interessare anche la nuova sfida della mobilità urbana: la mobilità condivisa. Nuove offerte di servizi di mobilità dovranno garantire la diminuzione dei veicoli privati in città, che oggi ancora si spostano in maggioranza, con una sola persona a bordo.

La domanda di mobilità per spostarsi in centro città dai quartieri residenziali di periferia, così come dai comuni di tutta l'area metropolitana veneziana è una domanda che solo negli ultimi 20 anni ha amplificato notevolmente i suoi volumi di spostamento. Continua ad aumentare la domanda di mobilità turistica che preme sulla città storica, così come i flussi in entrata e uscita dall'Aeroporto Marco Polo.

Porsi l'obiettivo di efficientare non implica semplicemente potenziare, ma significa utilizzare in maniera intelligente tutta la capacità di trasporto che nel tempo e nello spazio si rende disponibile in rapporto alla domanda e poter orientare la domanda anche in una logica multimodale, anche e soprattutto laddove si verificano delle situazioni di emergenza occasionali o anche strutturali.

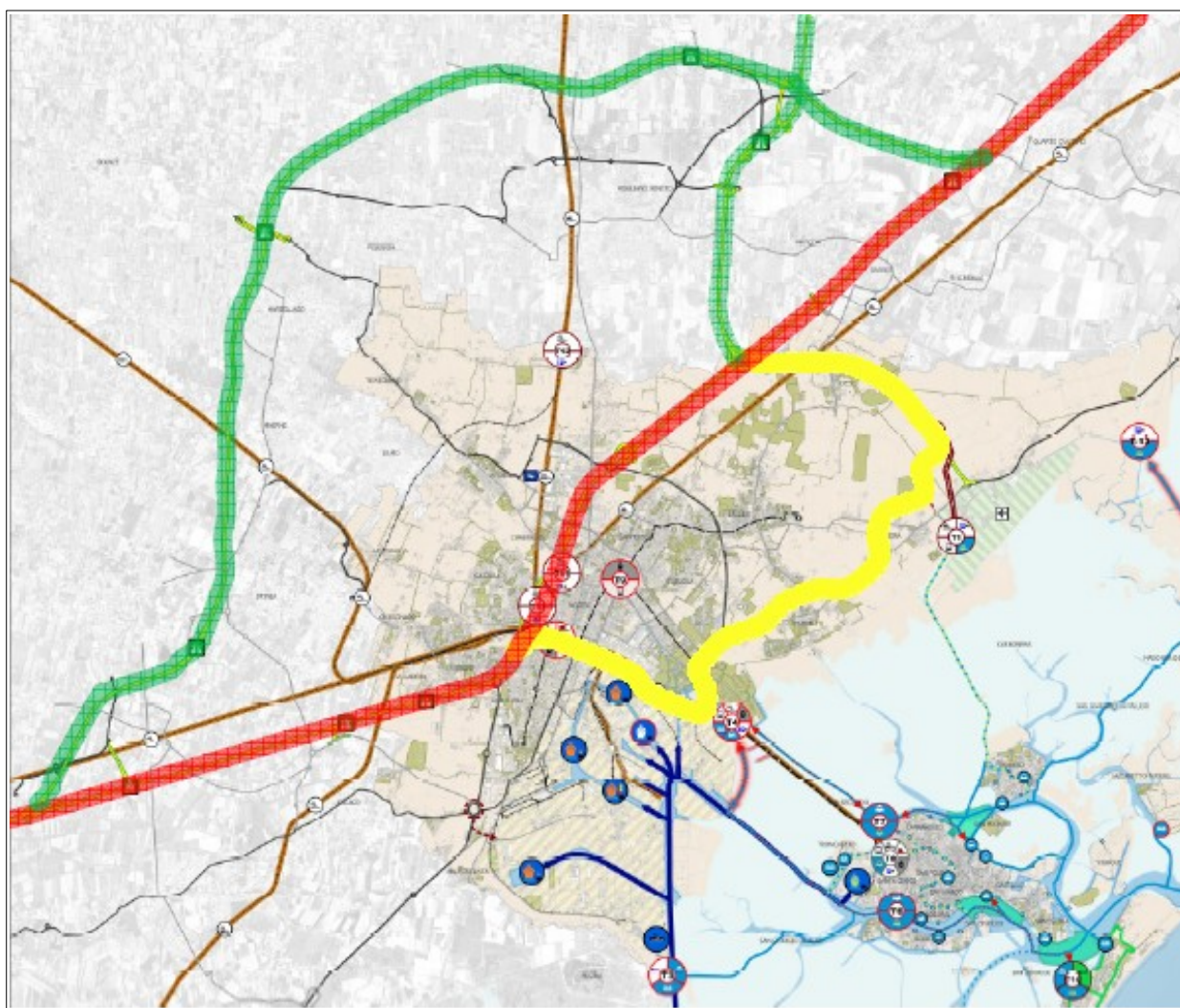
### **4.1 Efficientamento del nodo autostradale tangenziale di Venezia**

L'entità e la composizione del traffico che interessa il tratto centrale della Tangenziale di Mestre richiedono interventi infrastrutturali e tecnologici finalizzati a gestire situazioni di sovrassaturazione ed emergenza per evitare ripercussioni insostenibili sulla viabilità urbana di Mestre. A tal fine si prevede:

1. L'attivazione della «Smart Control Room» di Venezia per la gestione ottimale dell'interazione tra offerta e domanda di trasporto in forma integrata con i sistemi in uso presso i gestori della rete autostradale e delle altre infrastrutture/ servizi di trasporto individuale e collettivo.
2. Il potenziamento dei raccordi tra gli svincoli della tangenziale e la viabilità urbana di Mestre.
3. Il completamento di un itinerario alternativo, strategico in caso di emergenze non prevedibili, costituito da Aeroporto-Variante di Tessera-Variante di Campalto-SR 14-SR11-via della Libertà.

L'intervento di cui al punto 3 è quello evidenziato nell'immagine n° 1 dove sono riportati i tracciati della rete stradale principale: 1- tracciato verde: autostrada a pedaggio (parte della A27 è liberalizzata), 2- tracciato rosso: sistema tangenziale-autostradale che attraversa il territorio comunale, 3- tracciato giallo: itinerario che

si sta studiando nel caso in cui il tratto maggiormente critico sotto ogni profilo del sistema tangenziale di Venezia-Mestre abbia una situazione di chiusura prolungata.



*Immagine 2: Il completamento di un itinerario alternativo, strategico in caso di emergenze non prevedibili, costituito da Aeroporto-Variante di Tesserà-Variante di Campalto-SR 14-Sr11-via della Libertà*

L'attivazione della **Smart Control Room** consentirà di arrivare ad un vero e proprio scambio dati che permetterà di elaborare strategie dinamiche di utilizzo del sistema autostradale tangenziale con una informazione all'utente nella logica delle Smart Road che si dilati e vada ben oltre il confine comunale, perché le scelte dei percorsi alternativi devono precedere l'arrivo allo svincolo, ed essere suggerite quando l'utente è nel momento di fare "scelte di viaggio", quindi cambiare dinamicamente le sue scelte di viaggio. L'obiettivo di cui al punto 2, è chiaramente quello del potenziamento dei raccordi tra gli svincoli della tangenziale e della viabilità urbana di Mestre proprio nel tratto centrale dove lo spazio è poco, il traffico è tanto e si assiste a dei fenomeni di rigurgito in carreggiata in maniera sistematica.

Le motivazioni che chiamano la costruzione di scenari di Piano che implementino questi primi tre interventi qui rappresentati sono ben evidenziate nei dati di mobilità riportati dettagliatamente nell'allegato 2.3. "Quadro Conoscitivo - Primo Rapporto". Un dato sopra tutti evidenzia questa necessità di intervento: la quantità del traffico pesante in transito sul Passante Autostradale arriva a 17.000 transiti di mezzi pesanti e circa 43.000 veicoli leggeri, collocandolo tra i primi posti in Italia dopo il tratto della A4 tra Padova e Verona. Se confrontiamo questo valore con i flussi che dialogano con l'ambito più circoscritto sul Comune di Venezia si nota che la sommatoria delle 3 barriere tra ingresso e uscita registra un numero di transiti intorno ai 110.000 veicoli/giorno, con dei picchi pendolari che evidenziano un utilizzo importante proprio da parte del traffico pendolare di questa infrastruttura.



## Focus Sistema Autostradale: transiti giornalieri sul sistema autostradale

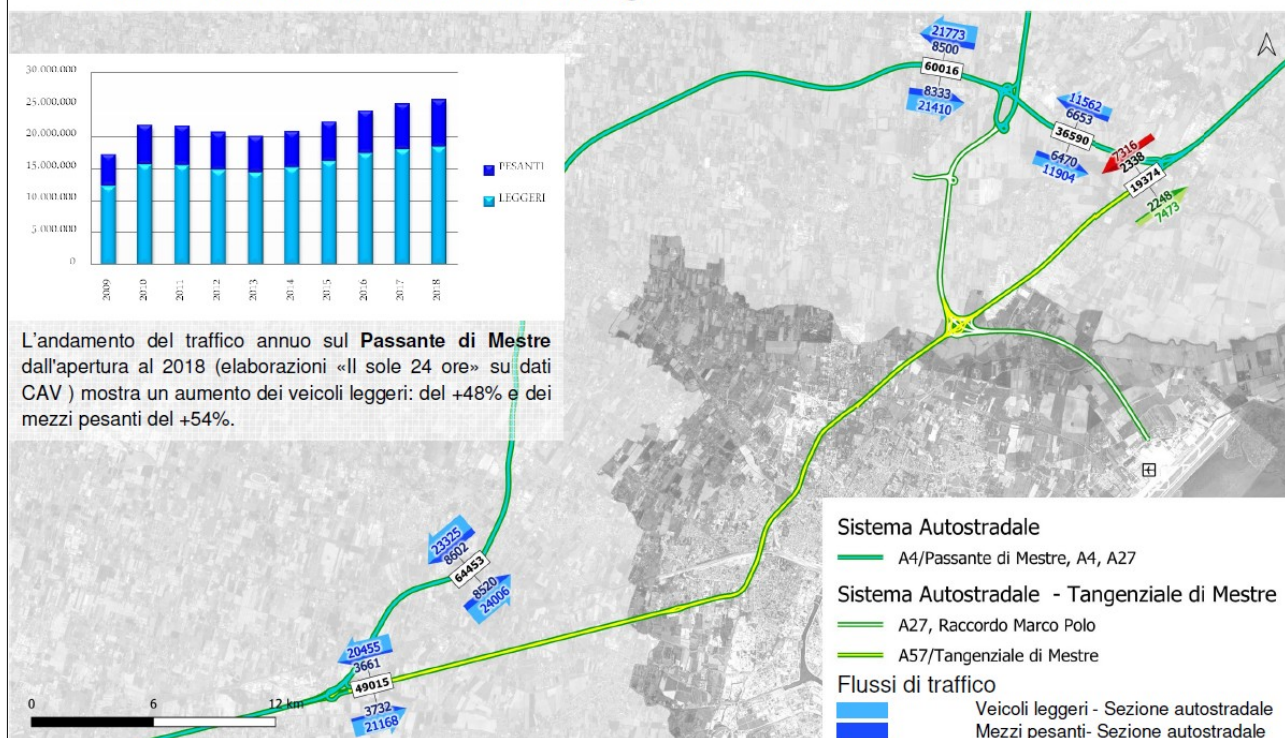


Immagine 3: Fotografia dei flussi di traffico pesante in transito sul Passante Autostradale. Fonte allegato 2.3. "Quadro Conoscitivo - Primo Rapporto" del Documento Preliminare di Piano PUMS VE2030.

## FOCUS sistema autostradale Flussi di traffico giornalieri di scambio sul sistema autostradale-

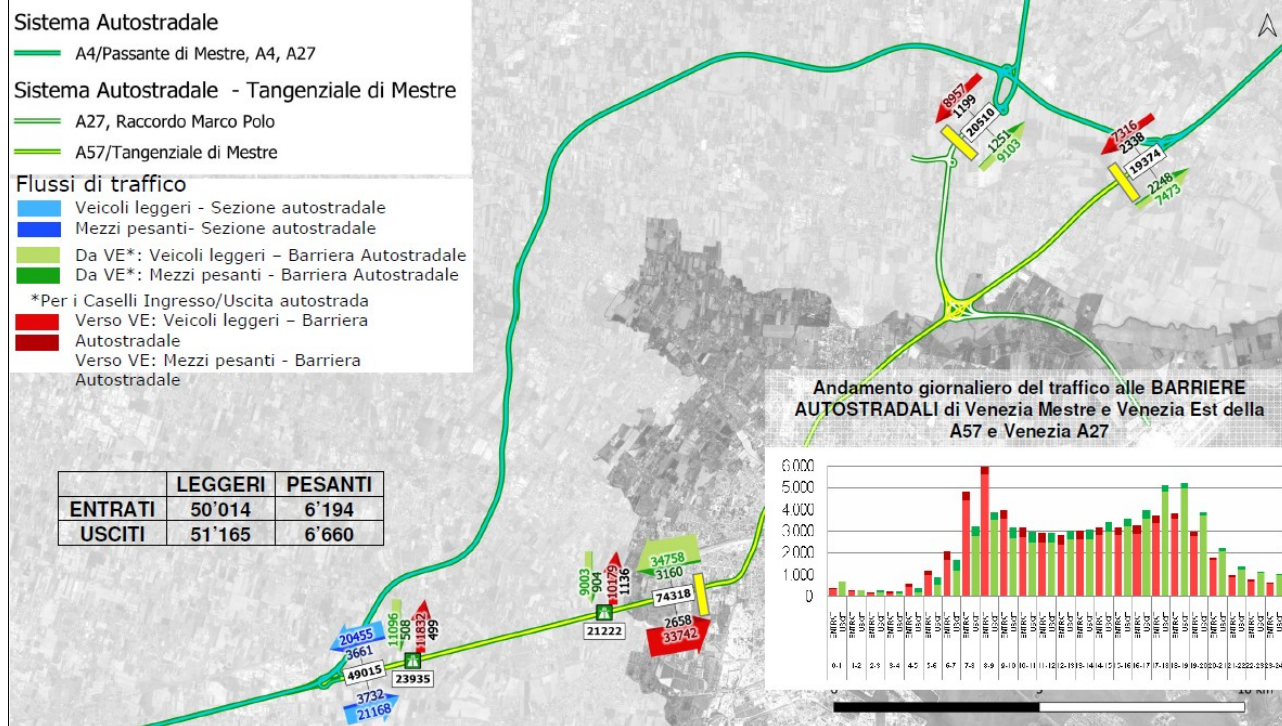


Immagine 4: Fotografia dei flussi di traffico in transito sulla tangenziale di Mestre. Fonte allegato 2.3. "Quadro Conoscitivo - Primo Rapporto" del Documento Preliminare di Piano PUMS VE2030.

L'elaborazione dei dati Telepass dimostra che questo sistema è largamente utilizzato da traffico pendolare che nell'arco di una giornata esce dall'autostrada e vi rientra dalla stessa barriera, superando il 50% dei transiti registrati (vedi immagine 4). Questi dati aprono potenzialità importanti sulla possibilità di modificare la tipologia di questi flussi, offrendo alternative efficaci, comode e sostenibili a quegli utenti che si muovono sempre sulla stessa direttrice sostando per un certo numero di ore all'interno di un territorio ristretto. Il trasporto pubblico diventa ovviamente strategico, quello su ferro e quello su gomma, non solo nelle situazioni di emergenza. Nelle situazioni ordinarie, invece, potrebbero diventare opportunità anche le nuove forme di micromobilità, con combinazioni efficaci di interscambio. Queste strategie che saranno valutate, modificate, approfondite negli scenari di Piano dovranno naturalmente essere governate dalla Smart Control Room e quindi da una visione logica di rete multimodale e di informazione multimodale.

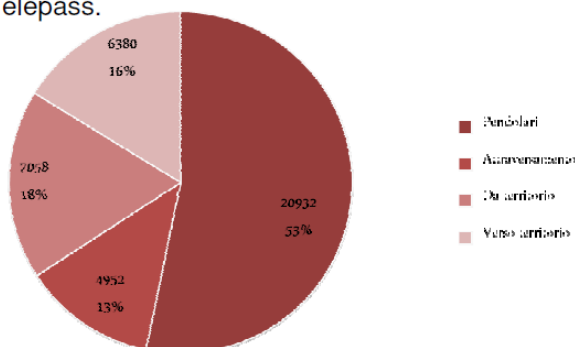
L'analisi dei numeri evidenzia anche che l'attraversamento della città lungo la tangenziale è numericamente molto basso, dal punto di vista percentuale sulle quantità totali, quindi ormai il passante ha fatto la sua funzione. I problemi ancora esistenti sulla tangenziale sono molto più complesso da gestire rispetto ad un semplice trasferimento che in buona parte è già avvenuto sul Passante autostradale.

### Focus sistema tangenziale 1/2 – Ricostruzione componenti di traffico sul sistema tangenziale attraverso il dato Telepass

Prendendo a riferimento la giornata feriale indagata (13 maggio 2019) e definendo :

- 1.spostamenti “Pendolari”** quelli che sono usciti e rientrati dalla stessa barriera in autostrada;
- 2.spostamenti di “Attraversamento”** quelli che sono usciti e rientrati da barriere diverse in autostrada;
- 3.spostamenti “Da territorio”** quelli che, provenendo dal territorio servito dal sistema tangenziale, sono entrati da una delle tre barriere in autostrada;
- 4.spostamenti “Verso territorio”** quelli in uscita da una delle tre barriere e diretti verso altri caselli o verso la rete non autostradale;

nel grafico seguente sono riportati il valore e la corrispondente percentuale delle 4 componenti sul totale dei veicoli muniti di Telepass.



Incidenza Componente Telepass = 60% per i veicoli leggeri e 90% per i mezzi pesanti

Immagine 5: Fotografia delle tipologie di domanda dei flussi che interessano la tangenziale di Mestre. Fonte allegato 2.3. “Quadro Conoscitivo - Primo Rapporto” del Documento Preliminare di Piano PUMS VE2030.



## 4.2 Collegamenti multimodali terra-acqua e per l'aeroporto Marco Polo

L'aeroporto Marco Polo, situato sul quadrante NordEst del territorio comunale è attualmente servito in maniera diretta da un raccordo rapido e capace su gomma con la tangenziale di Mestre e con il Passante Autostradale. L'urgenza per completare il progetto dettagliato del suo collegamento su ferro è ormai ad un livello di condivisione consolidata. Rimane strategico per l'Amministrazione Comunale il tema del miglioramento della sostenibilità dei collegamenti su acqua.

L'Aeroporto sta crescendo come flussi in ingresso e uscita a ritmi imponenti. E' il primo aeroporto in Italia per internazionalizzazione del traffico, e ha superato gli 11 milioni di passeggeri/anno.

Il problema di accessibilità multimodale rilevante di cui soffre è contenuto anche in tutti gli strumenti di programmazione sovraordinati: l'obiettivo di collegarlo con la rete su ferro, il concetto di completare l'accessibilità alla rete stradale (in questo momento concentrata su un'unica via d'accesso che in caso di blocco imprevisto rischia di mandare in grossa sofferenza la rete stradale circostante). Per questo motivo la variante stradale che libera in centro di Tessera dal traffico generato dall'Aeroporto è stata inserita come una necessità già presente dello scenario di riferimento. Chiaramente anche questo intervento, per garantire il livello massimo di efficienza, ed evitare fenomeni di congestione anche sistematica, deve essere armonizzato con la viabilità del master plan dell'aeroporto.

Il tema di collegamento acquedotto non è secondario rispetto a quelli appena citati e su questo l'Amministrazione Comunale intende inserire negli scenari di Piano l'obiettivo di decarbonizzazione della propria flotta di trasporto pubblico acquedotto (che dovrà coinvolgere anche i collegamenti su gomma che non spariranno), inserendo questa relazione tra quelle che possano essere gestite con battelli a ridotte emissioni inquinanti, in modo tale che, gradualmente, da qui ai prossimi 10 anni, l'obiettivo sia raggiunto.

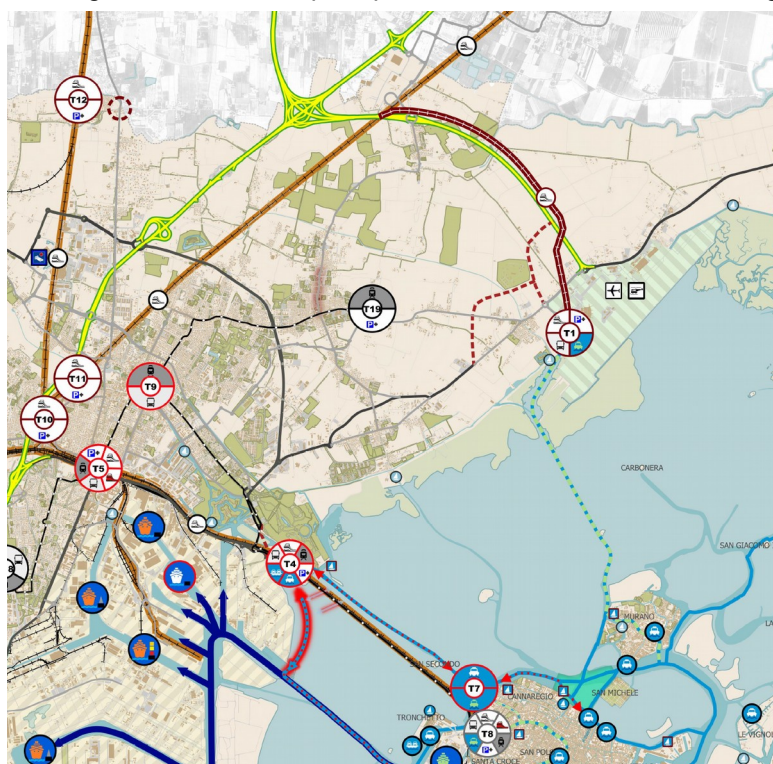


Immagine 6: L'accessibilità multimodale all'Aeroporto Marco Polo.



#### 4.3 Servizio Ferroviario Metropolitano e Hub di Mestre - San Giuliano

La modalità di trasporto in cui i margini di efficientamento risultano più significativi è chiaramente quella ferroviaria. Già nella redazione della prima parte del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Veneto appare chiaramente condivisa la necessità che il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale SFMR sia soggetto a project review, ovvero un percorso di riprogrammazione e ricomprensione che possa portare ad avvicinarsi ai risultati conseguenti allo straordinario investimento fatto. La ferrovia ha un ruolo insostituibile per l'accesso a Mestre e a Venezia. Mestre inteso come hub ha un ruolo, che su questo tema, attiene ad un ambito territoriale che va oltre quello della città metropolitana. Basti considerare che giornalmente RFI conta 370 treni schedati che servono Mestre. Di questi 230 per il trasporto regionale e 140 di lunga percorrenza (120 nazionali e 18 internazionali). Questo corrisponde ad un hub che fa riferimento ad un territorio di oltre 1,5 milioni di abitanti che viene a prendere a Mestre i servizi dell'Alta Velocità. Questo apre un tema che è già stato ben avviato con l'accordo sulla piastra della stazione e la sistemazione della stazione di Mestre, ma che ha bisogno di essere praticato, anche forse con sistemi ad orario più efficaci, una modalità di accesso alle stazioni più esterne, quelle del SFMR appunto.

L'efficientamento del sistema ferroviario non si può chiudere nella sola stazione di Mestre. Uno dei temi sui quali si lavorerà maggiormente negli scenari di questo Piano è sicuramente quello dell'aumento dei punti di approdi attorno alla laguna. Il principale di questi è quello di San Giuliano sulla testa di ponte, lato terraferma, che ha anche una funzione di scambio "abbastanza inedita" tra linee di navigazione intralagunare e treno. Il valore aggiunto di questo nuovo snodo intermodale, nonostante la vicinanza a Santa Lucia è evidente leggendo il numero di transiti che oggi caricano il ponte della Libertà: oltre 30.000 transiti di auto al giorno e 1.700 autobus, tra andata e ritorno (non tenendo conto dei mezzi pesanti, perché si sta valutando la potenziale capacità di interscambio).

Ovviamente il collegamento su ferro funziona bene, ma non per tutte le linee in egual misura, ed ha una serie di problematiche tra cui il fatto che arrivati a Santa Lucia chi non è ad una distanza pedonale dalla destinazione, ha bisogno di prendere il trasporto acquatico in un punto in cui il trasporto acquatico (l'approdo di ferrovia) è già sufficientemente saturo e quindi per alcune destinazioni (Fondamenta Nuove, San Basilio, l'area Marciana) sarebbe molto più opportuno diversificare prima. Questa è la logica che ha accompagnato la ricerca del potenziamento/progettazione nuova di terminali intermodali ferro-stradali che dalla parte di città su terra possano scambiare in maniera efficiente verso la laguna senza passare inequivocabilmente per la Testa di ponte lagunare di p.le Roma-S.Lucia.

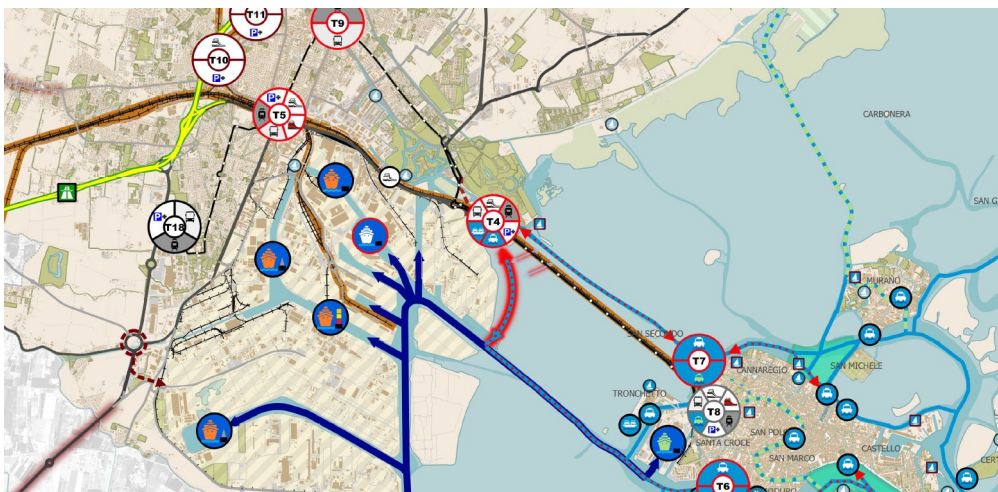


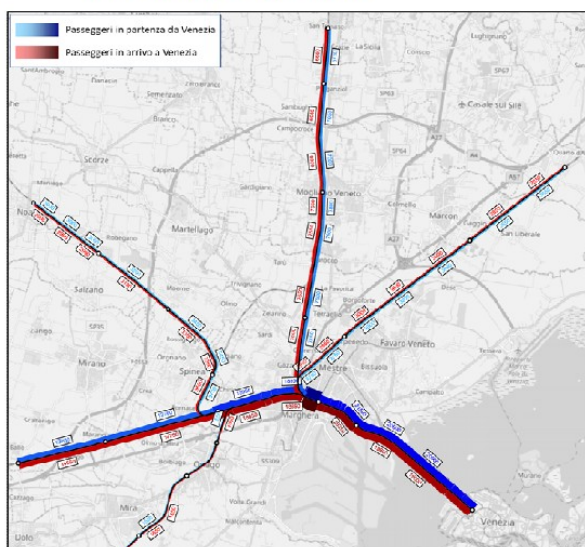
Immagine 7: L'accessibilità multimodale dal nuovo terminal di San Giuliano

La *vision* proposta dal Comune di Venezia sullo sviluppo della modalità ferroviaria è in piena sintonia con quella della Regione Veneto, che si pone l'obiettivo di un assetto economicamente sostenibile del progetto SFMR. L'accordo per la riqualificazione e il **potenziamento della stazione di Mestre** costituiscono un tassello imprescindibile di questo disegno che metterà a disposizione della città e dell'intero territorio un nodo intermodale accessibile e perfettamente integrato nel contesto urbano.

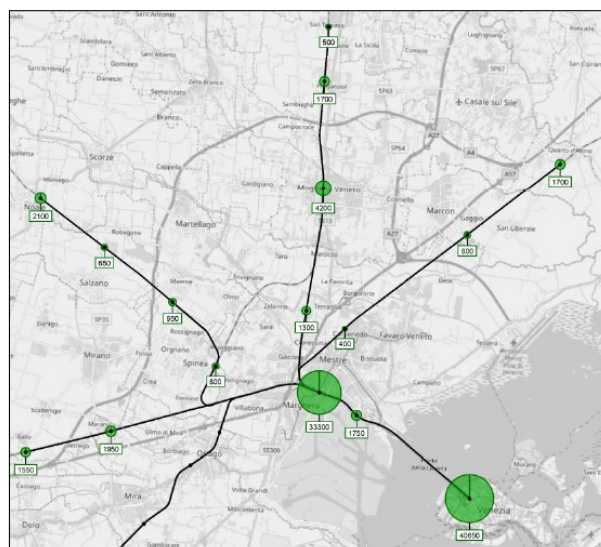
Mediante la **fermata ferroviaria prevista presso il nuovo Terminal San Giuliano**, gli utenti dei treni del trasporto regionale potranno intercambiare con i servizi di navigazione lagunare che orbitano attorno al Centro Storico di Venezia cogliendo il duplice obiettivo di decongestionare il nodo della Stazione di Santa Lucia (55'000 pax/giorno) e ridurre l'utilizzo dei vaporetti che percorrono il Canal Grande abbattendo i tempi complessivi di viaggio per le relazioni interessate a raggiungere poli attrattori situati nel Centro Storico ma particolarmente distanti dalla Stazione ferroviaria.

Questo approccio intermodale implica una strategia a livello metropolitano di piena integrazione infrastrutturale e funzionale tra la rete ferroviaria e la rete dei servizi automobilistici, supportata da un sistema di integrazione tariffaria incentivante.

### FOCUS Passeggeri sul Trasporto Pubblico – dati da fonte: utenti dei **servizi ferroviari regionali**



Passeggeri al giorno a bordo dei servizi ferroviari regionali.\*



Saliti e discesi al giorno sui SOLI servizi ferroviari del trasporto Regionali.\*

\*Frequenzazioni relative al servizio svolto da Trenitalia S.p.A e Sistemi Territoriali S.p.A., afferente al territorio del Comune di Venezia (quadro orario n. 426), anno 2017.  
Periodo di riferimento: Giorno feriale di Marzo 2017  
Fonte: Regione Veneto

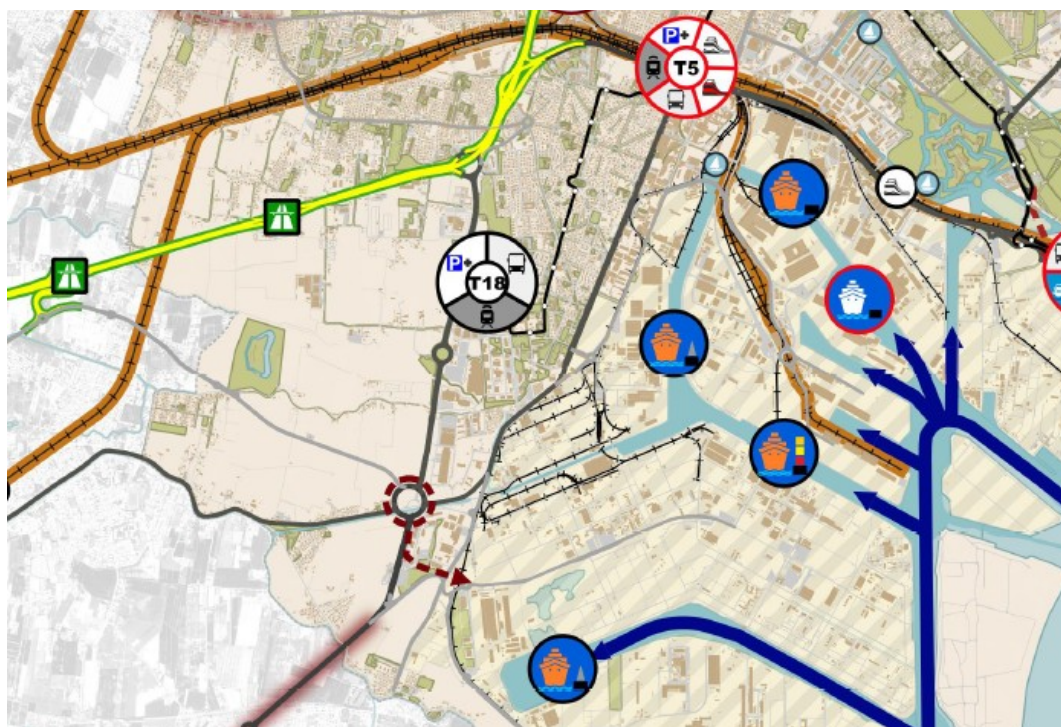
**Totale saliti/discesi alle stazioni ferroviarie: 57,550**

*Immagine 8: L'accessibilità su ferro in Comune di Venezia: la realizzazione e il potenziamento di alcune fermate completeranno la copertura territoriale in ambito urbano a Mestre, agevolando l'accessibilità diretta e offrendo nuove possibilità di collegamenti anche con la parte di città acqua.*

#### 4.4 Accessibilità multimodale al Porto

I numeri che interessano gli accessi di mezzi pesanti, escludendo la A57 e la tangenziale, che giornalmente scambiano con un cordone ideale sul confine di terraferma del comune, sono emblematici per rappresentare la necessità di un intervento infrastrutturale importante. Attualmente dei 16.000 mezzi pesanti, registrati al cordone comunale sulla viabilità ordinaria, circa 11.700 sono concentrati lungo la viabilità stradale collocata nel quadrante sud (SP81, SS11, SS309, SP 24 "via Malcontenta"). Di gran lunga la SS309 Romea rappresenta l'asse più trafficato.

Questo pone un problema serio che, nella definizione dello scenario di riferimento, è stato semplicemente stigmatizzato dalla grande rotatoria della Romea verso il porto con un simbolo a freccia. Il suo significato è evidentemente quello di richiedere, negli scenari di Piano, la valutazione di una strategia che consenta di alleggerire significativamente, dal traffico pesante, la viabilità attorno al quartiere di Marghera, ma anche ridurre la sovrapposizione del traffico di scambio del porto con le attività industriali e artigianali che sono schiacciate tra la 307 e il porto e anche quello di attraversamento, non marginale, che interessa la 309 verso la A57.



*Immagine 9: L'accessibilità multimodale del porto: la Creazione di nuovi collegamenti gomma/ferro di accesso al porto con il duplice obiettivo di: minimizzare il traffico pesante a ridosso del quartiere di Marghera e ridurre la sovrapposizione tra il traffico pesante di scambio con il porto e quello generato dai poli commerciali e dalle attività industriali/artigianali presenti lungo il tratto terminale della SS.309*



#### 4.5 Navigazione e approdi del traffico marittimo in laguna.

Il tema della mobilità intralagunare riguarda ovviamente anche la zona portuale. Dalla laguna entrano ed escono navi di stazza grande, siano esse navi da crociera, siano navi commerciali. La scelta che andrà inserita negli scenari di piano, già condivisa da questa amministrazione, è quella su cui si è già lavorato tanto: un itinerario unico dalle Bocche di Malamocco, il canale di Malamocco Marghera e il Canale Vittorio Emanuele. A questo poi si accompagna la specializzazione già praticata dall'autorità di sistema per quanto riguarda il traffico merci, su Fusina. La localizzazione del nuovo terminal sul canale industriale nord (sponda nord) per le navi da crociera dovrà essere inserito in una prospettiva graduale che incentivi la propulsione eco-compatibile per le imbarcazioni che arrivano in laguna, e nel quadro delle diversificazioni intermodali di scambio terra-acqua.

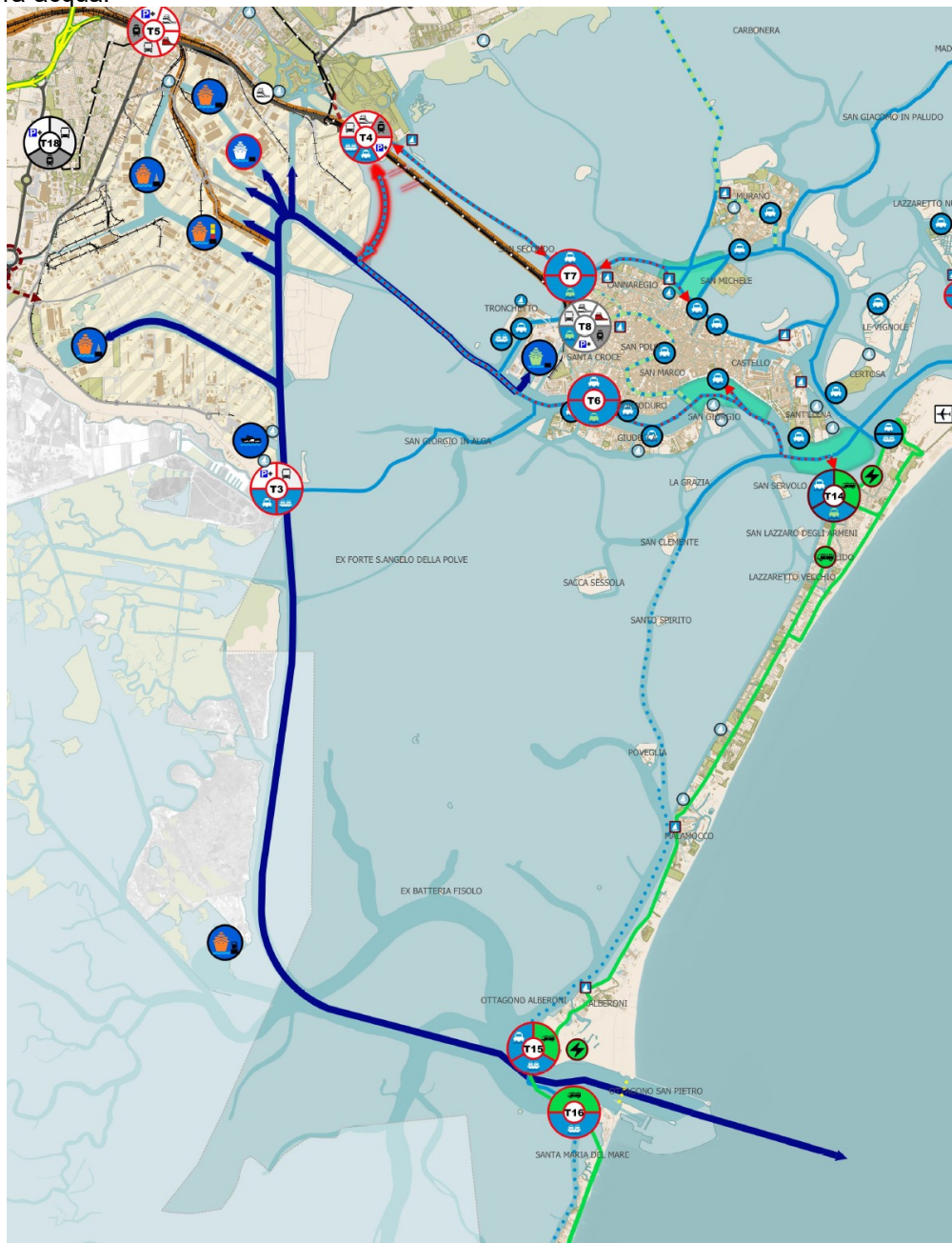


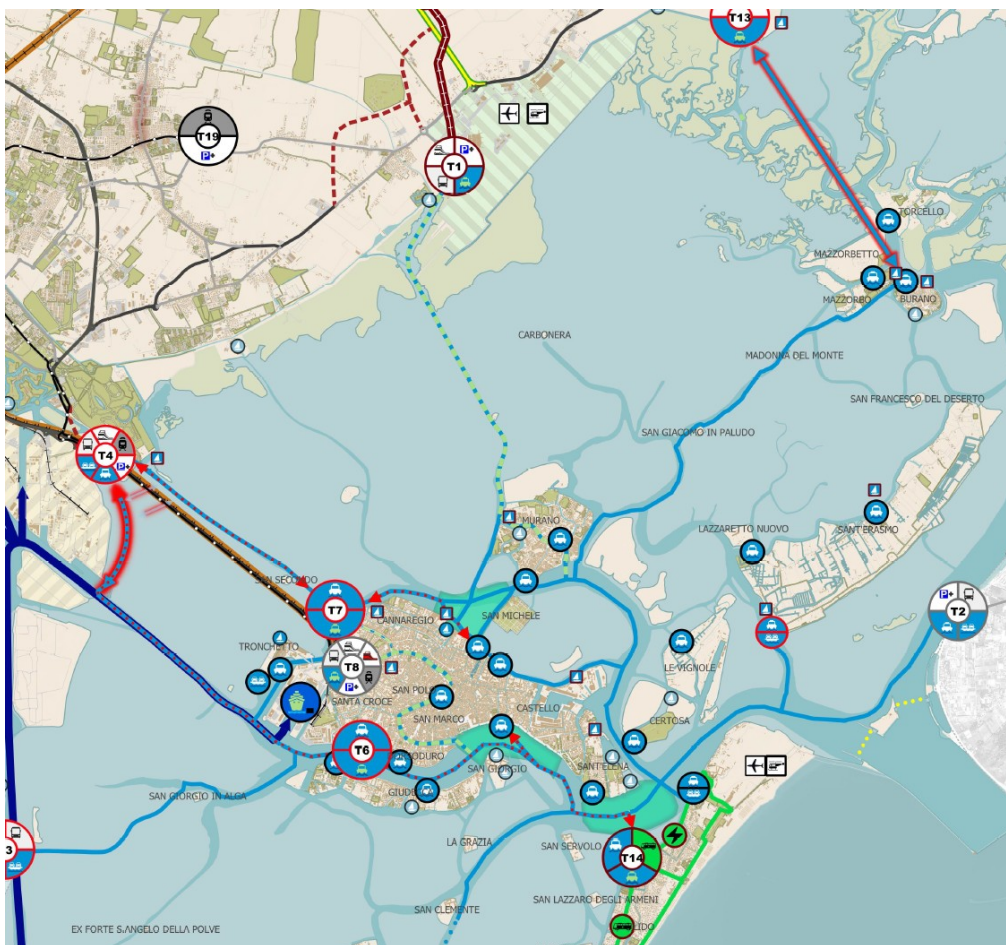
Immagine 10: L'accessibilità multimodale del porto in sovrapposizione con il tema del ricollocamento delle grandi navi da crociera

#### **4.6 La diversificazione dei Terminal intermodali di interscambio terraferma-laguna**

La diversificazione degli approdi sulla gronda lagunare, quale elemento imprescindibile su cui andranno costruiti gli scenari di Piano, non può non coinvolgere anche il potenziamento del terminal Fusina. Questo anche in ragione eventualmente di un black out del ponte della Libertà. I numeri impressionanti di transiti sullo stesso cordone non può non richiamare la necessità di una diversificazione degli accessi: sul ponte passano 230 treni, 120 corse al giorno di tram, 1.700 autobus, 30.000 veicoli leggeri. Non può più esistere una città che resta isolata anche solo per un incidente tra due veicoli. Tutte le volte che questo accade, si determina un problema molto rilevante di sostenibilità sociale, economica e ambientale. Un Piano di Mobilità Urbana Sostenibile che deve definire la mobilità della sua città fra dieci anni non può non partire da questo tema: Costruire strategie alternative per farsi trovare pronti a risolvere questo problema con molteplici alternative, attivabili un istante dopo che l'emergenza si manifesta.

Per questo le azioni su cui l'Amministrazione Comunale sta già lavorando sono importanti: il potenziamento del terminal di Fusina, la creazione del nuovo terminal di San Giuliano con annesso collegamento al canale Vittorio Emanuele, il potenziamento del terminal di Tesserà, la creazione di un nuovo terminal Montiron con annesso canale di collegamento a Burano, la messa a sistema del nuovo approdo per residenti e operatori delle attività economiche dell'isola di S.Erasmo. L'obiettivo di efficientamento non è legato ovviamente solo al caso emergenziale del blocco del ponte della Libertà ma interessa anche l'alleggerimento del nodo di Tronchetto, p.le Roma, S.Lucia dove, oggi, arrivano tutte le linee principali dal lido, da S.Erasmo, ma anche da Punta Sabbioni.

Il potenziamento del terminal Lido, la creazione di 2 terminal solo acquei - S.Giobbe e S.Basilio - che sarebbero di scambio tra i potenziali vaporetti che raggiungono la terraferma a San Giuliano, con quelli che orbiterebbero attorno al centro storico di Venezia, con vaporetti ecocompatibili capaci di entrare nella città antica lungo il Canal Grande con emissioni ridotte. Una delle valenze su cui il Piano dovrà lavorare sarà certamente quella di raggiungere l'obiettivo, gradualmente entro il 2030, che nel Canal Grande, ma anche nel canale interno a Murano e a Burano, arrivino soltanto mezzi ecocompatibili.



*Immagine 11: La diversificazione dei Terminal intermodali di interscambio terraferma-laguna e il potenziamento dei collegamenti intralagunari*



Per alleggerire la pressione sull'area di Tronchetto - Piazzale Roma gli scenari di Piano dovranno lavorare sull'intensificazione dei servizi di navigazione tra:

- \* \_ Lido - San Zaccaria/Terminal San Basilio – Terminal San Giuliano;
- \* \_ nuovo Terminal San Giuliano – nuovo Terminal San Giobbe – Fondamenta Nuove

I numeri registrati dalle indagini effettuate per questo Piano, tra maggio e settembre 2019, evidenziano una criticità straordinaria sulla testa di Ponte, sia in termini quantitativi sia qualitativi. Alleggerire il nodo complesso Tronchetto – Piazzale Roma – Stazione di Santa Lucia è l'obiettivo. L'unica strategia possibile anche al fine di creare condizioni ridondanti di sicurezza, prevede la moltiplicazione delle opzioni di collegamento tra la Terraferma, Venezia e le Isole.

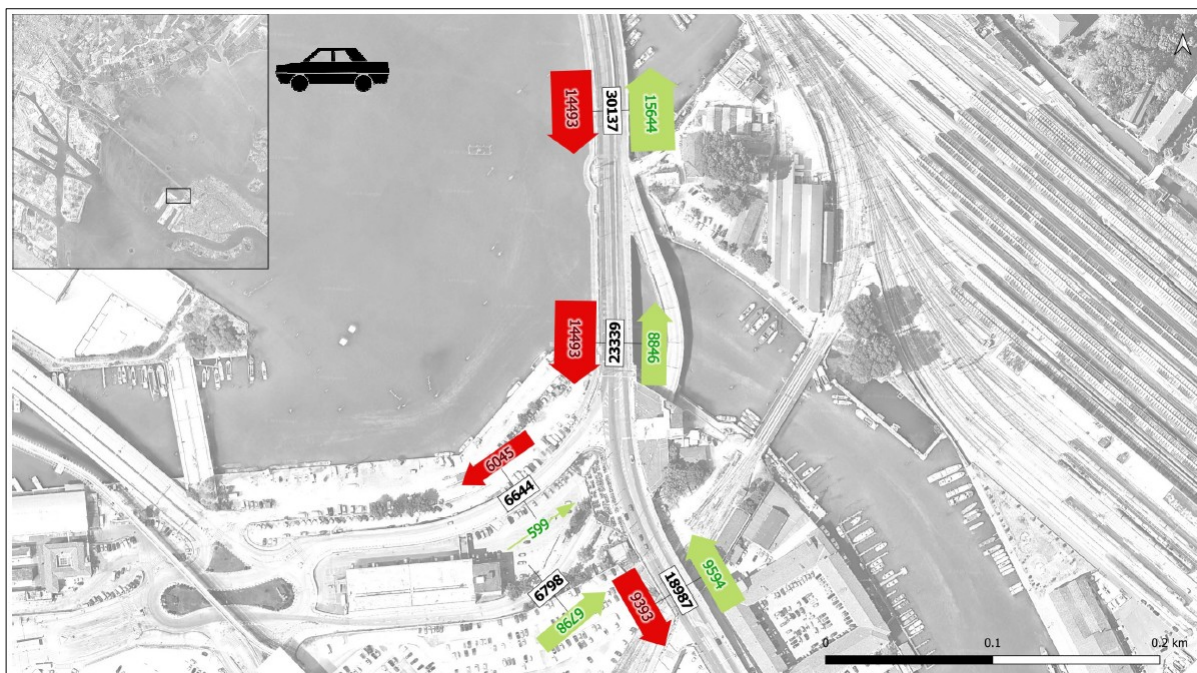


Immagine 12: Flussi di traffico giornalieri su Ponte della Libertà – Mezzi pesanti

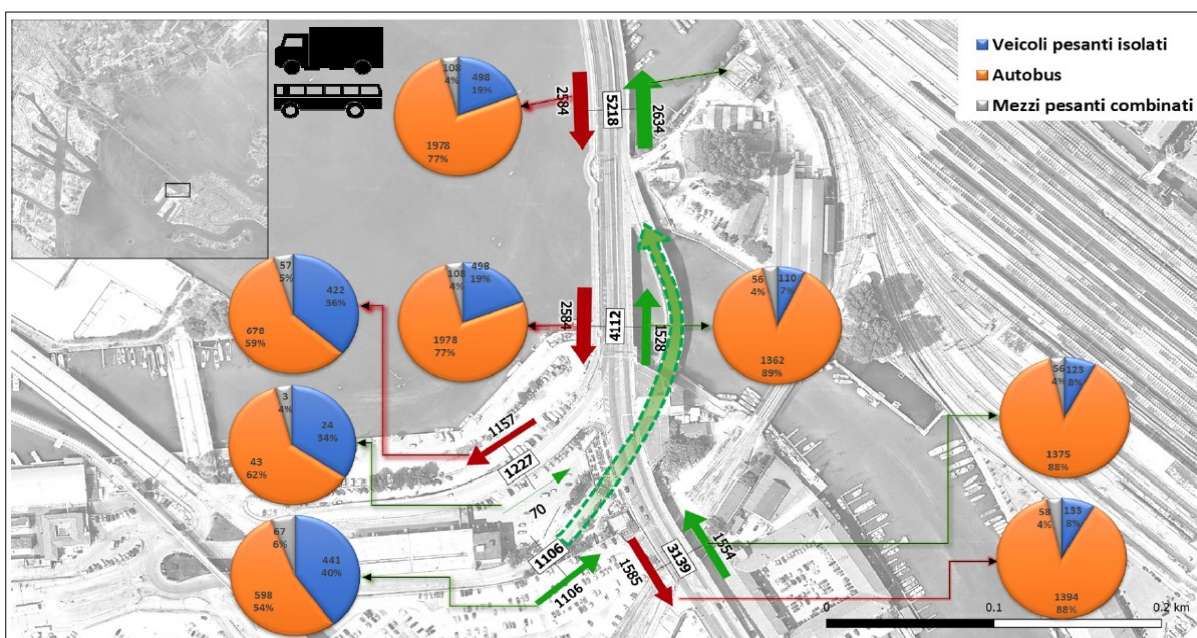


Immagine 13: Flussi di traffico giornalieri su Ponte della Libertà – veicoli leggeri



#### 4.7 Modalità di accesso alla città storica e fotografia degli spostamenti pedonali

Lo scenario di riferimento del Piano evidenzia, come già detto, che servono più collegamenti terra-acqua anche perché i numeri sono straordinariamente alti anche sui flussi pedonali che poi interessano la città storica sempre sugli stessi percorsi.

Giornalmente quotidianamente le modalità di accesso alla città storica vedono a sx i mezzi con cui si arriva al nodo complesso Tronchetto-Piazzale Roma-Ferrovia, a dx come si riparte, 33.000 con i servizi di navigazione, 64.500 circa a piedi, totale 100.000 persone.

In condizione ordinaria, perché questi dati sono relativi e incrociati per stabilizzarli con dati feriali al netto di eventi o periodi di picco, con i poli Universitari ancora attivi.

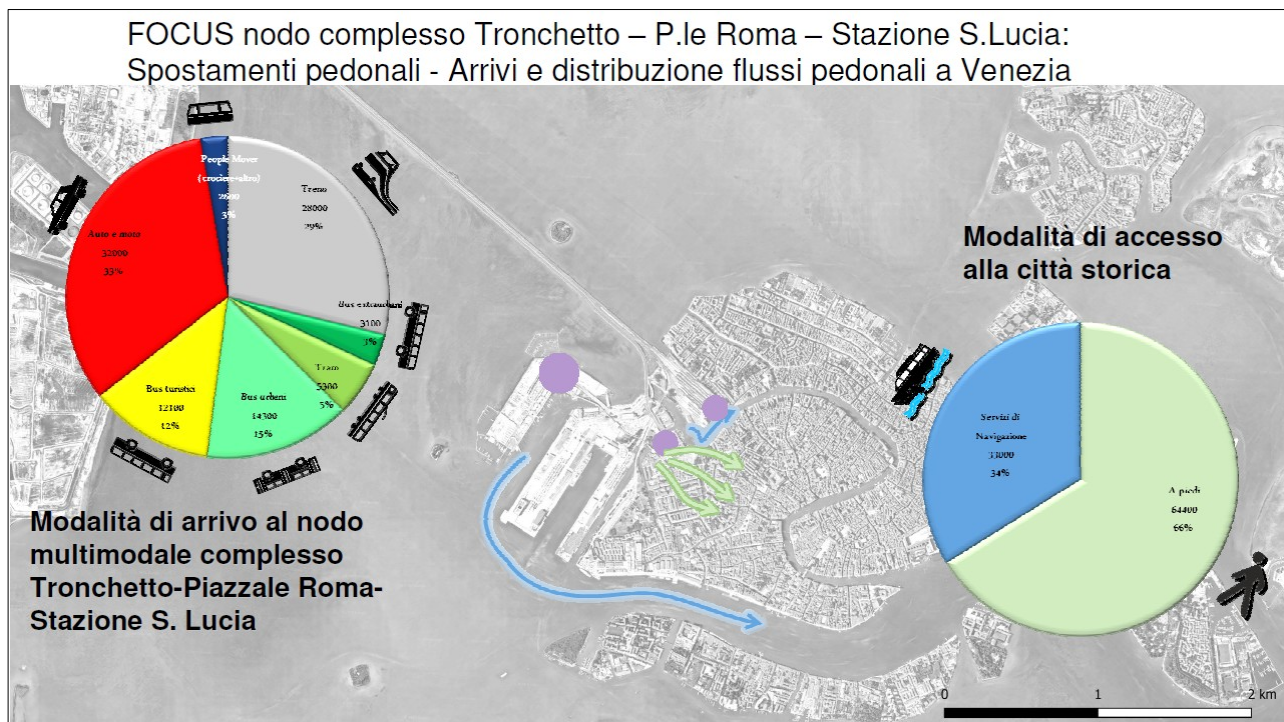


Immagine 14: Flussi di traffico giornalieri pedonali e su servizi di navigazione che entrano ogni giorno nella città storica.

#### **4.8 Transizione verso un servizio di trasporto pubblico ecocompatibile giustificata da un volume di traffico straordinario**

Tema cruciale che deve affrontare questo PUMS come tutti i nuovi piani di mobilità urbana, perché rappresenta uno dei motivi fondanti per i quali sono stati pensati e previsti, riguarda la decarbonizzazione del parco mezzi delle flotte del trasporto pubblico. Tema che l'Amministrazione Comunale di Venezia ha già avviato perché al Lido a breve circolerà una flotta di autobus completamente elettrica. Lo scenario di Piano sarà chiamato a valutare soluzioni a zero emissioni anche sulla terraferma, per gli autobus urbani ed extraurbani, in maniera tale che il tram non rimanga isolato nel suo contributo di riduzione degli inquinanti. Anche per la flotta dei vaporetta si dovrà puntare, da qui al 2030 ad una decarbonizzazione dei mezzi (in primis quelli che percorrono i canali interni al centro storico e poi anche quelli delle isole di Burano e Murano) e l'aeroporto come evidenziato sopra, perché poi sono mezzi destinati a entrare all'interno della città storica.

Lo scenario di riferimento tiene conto anche del necessario percorso di stabilizzazione del **provvedimento "onda zero"** per ridurre il moto ondoso e agevolare l'utilizzo di imbarcazioni più piccole, volendo anche a remi, per le traversate in centro città. Il provvedimento attuale prende in considerazione tre aree particolarmente critiche: il bacino di S.Marco, i collegamenti stretti lido-S.Elena e Murano-Fondamenta Nuove. Questo provvedimento ovviamente naturalmente si poggia sulla possibilità di vedere eliminato il traffico delle navi da crociera dal Canale della Giudecca e dal bacino di S.Marco.

Non meno importante risulta la necessità che, all'interno di tutti gli scenari di progetto del Piano che si andranno ad approfondire nella fase successiva, venga inserito il **piano-programma di scavo dei canali della laguna**, che l'Amministrazione Comunale ha già riavviato come necessità fondamentale per garantire la mobilità dei mezzi di pronto intervento e la mobilità di tutti i residenti. Un intervento sistematico di manutenzione e scavo dei canali può garantire il raggiungimento del duplice obiettivo: la riduzione della dispersione degli inquinanti che si depositano sui fondali lagunari e la maggior navigabilità dei canali, anche quelli minori, con la possibilità di dedicare, per questi ultimi, il transito esclusivo alle barche a remi.

Su questo ultimo tema, quello del **recupero della navigabilità dei canali minori destinandoli alle imbarcazioni non motorizzate**, particolare importanza sarà dedicata durante le attività di progettazione partecipata previste nella fase successiva di redazione del PUMS per i primi mesi del 2020. L'Amministrazione comunale intende pianificare, insieme agli stakeholders locali, uno scenario in grado di recuperare, all'interno di tutto lo spazio lagunare, i vecchi tracciati dei canali minori (ghebi) per destinarli alle imbarcazioni non motorizzate. Questo intervento dovrà essere progettato in maniera capillare, così da superare il tema della compresenza di mezzi a motore con imbarcazioni a remi o a vela nello stesso canale.

A conclusione della prima fase del PUMS, che si è concentrata soprattutto sulle indagini dei flussi che interessano la città nelle sue molteplici forme di mobilità, è stata svolta durante il mese di settembre 2019, un'indagine poderosa per misurare nel dettaglio tutto il traffico acquatico che gravita intorno alla città storica e la attraversa quotidianamente. Un impegno imponente di operatori per una misurazione diffusa e dettagliata che non era ancora mai stata fatta a Venezia. Sono stati rilevati i transiti classificando le imbarcazioni in 12 differenti tipologie e sono stati calcolati anche i percorsi, attraverso il metodo (comunque anonimo) della targa sono state rilevate qualcosa come – alcune sono anche ripetute – 33.000 targhe nell'arco di una giornata. Hanno lavorato contemporaneamente 55 operatori sparsi su tutti i canali di ingresso/uscita del centro storico, più alcune postazioni e anche in alcuni punti da cui era possibile sorvegliare le diramazioni dei canali principali in accesso a Venezia.

Oltre alla quantificazione degli ingressi e delle uscite, nell'osservare da vicino il fenomeno, emerge che alcune categorie hanno degli orari abbastanza tipici (ad esempio il traffico merci è più che dimezzato nel pomeriggio rispetto la mattina).ponendo quei problemi di sostenibilità che dovranno essere risolti, in relazione alla specificità delle diverse categorie. Venezia è la città con la più elevata densità di popolazione di tutto il territorio comunale, sopra i 5.500 abitanti per km<sup>2</sup>. Aggiungendo i turisti, e i city user abbiamo giornalmente 100.000 persone che entrano in città. Considerando anche i 50.000 residenti e i turisti, si stima la città debba garantire servizi, merci e mobilità a oltre 140.000 persone ogni giorno. Evidentemente in questo scenario anche le merci diventano una risorsa e un problema che deve essere combinato con tutto il resto.





#### 4.9 Lo scenario di riferimento della mobilità attiva: la ciclabilità

Negli ultimi 4 anni è stato portato avanti un serio e meticoloso lavoro per rendere la ciclabilità urbana efficiente, sicura, ma soprattutto interconnessa con una rete di percorsi metropolitani ed è stata realizzata una mappa di tragitti degna di una Città che guarda al futuro e alla mobilità sostenibile. Finalmente è possibile percorrere piste e sentieri che collegano le vecchie mura di Mestre agli antichi forti, i boschi, le barene e tratti di laguna unici al mondo. I percorsi ad ampia percorrenza si stanno allungando sempre più e la rete si è arricchita di nuovi tasselli strategici e attesi da anni: la pista lungo via Altinia da Favaro a Dese, quella dal quartiere Gazzera fino ad Asseggiano lungo un tratto del vecchio sedime della ferrovia Valsugana, il collegamento tra Mestre e Venezia, e tra il parco Bissuola e quello di San Giuliano lungo la via Vallenari bis.

Di seguito si riportano i numeri principali che rappresentano la fotografia dello stato di salute della rete ciclabile comunale: oltre 12.000 metri di nuove piste ciclabili aperti negli ultimi 4 anni, 1077 nuovi portabiciclette collocati (e altrettanti ne sono previsti per il 2020) in tutto il territorio della terraferma su nuove rastrelliere. Sono già in corso di progettazione, e già finanziati, altri 30 km di nuovi percorsi ciclabili che, entro fine 2022, porteranno il Comune di Venezia a completare la sua rete ciclabile, per un totale di 182 chilometri continui. Tutti questi interventi permetteranno una capillarità della rete e della sosta/interscambio e garantiranno la vicinanza ai luoghi di attrazione favorendo dunque l'uso della bici e l'intermodalità.

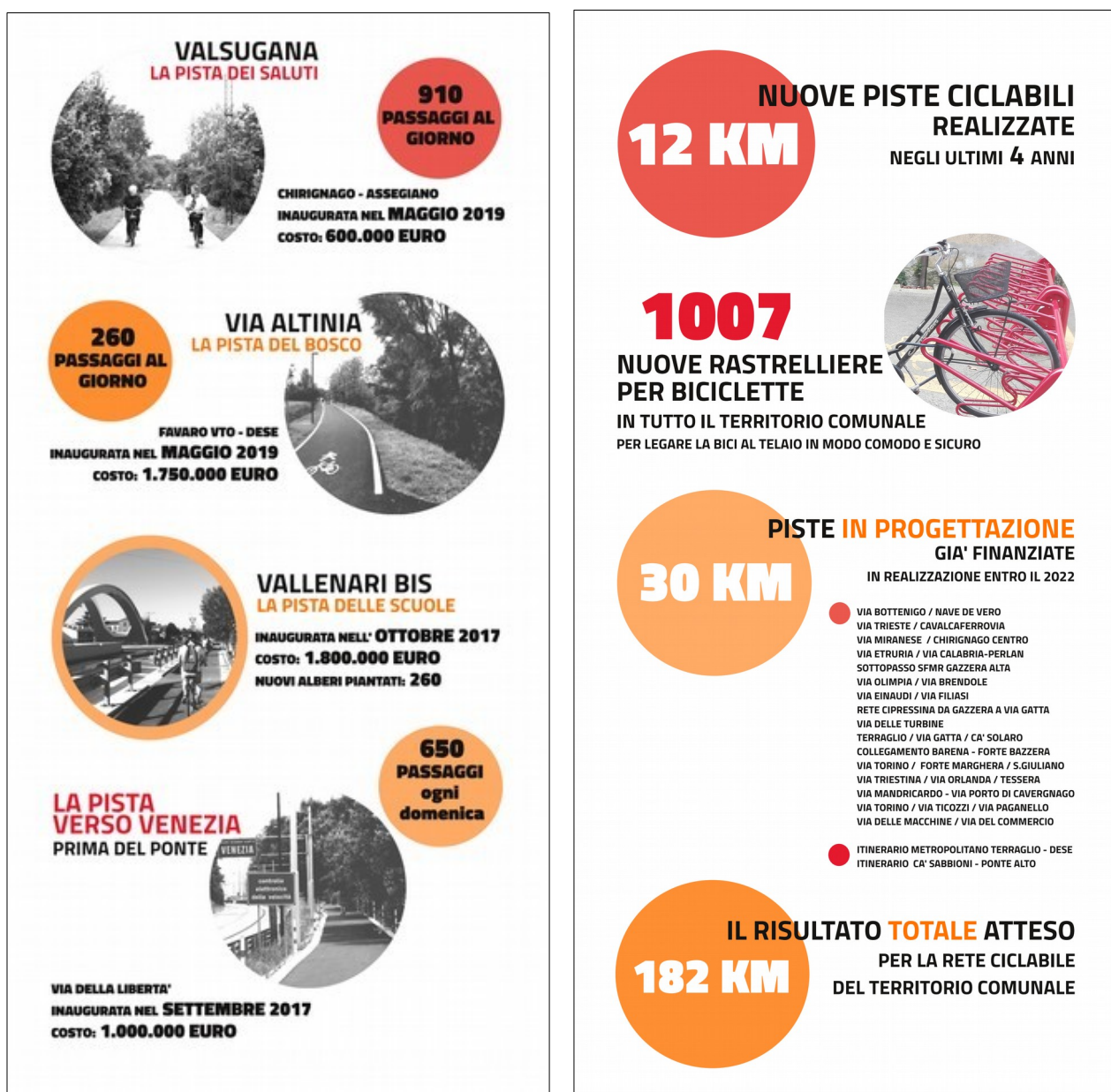


Immagine 16: Alcuni numeri per fotografare i recenti risultati ottenuti grazie all'incremento della rete ciclabile comunale

In sinergia con la Città Metropolitana si stanno definendo itinerari ciclabili di scala sovracomunale, in grado di rappresentare un'offerta per il tempo libero dei cittadini, oltre che un'offerta alternativa di visitare il territorio veneziano della terraferma e delle isole per i turisti. In quest'ottica sono stati studiati appositi percorsi cicloturistici diversificati per tematica e paesaggio, accessibili attraverso una app, che rappresentano un'offerta per la ciclabilità di natura esperienziale. Si tratta degli itinerari bike experience delle Ville, dei Forti, dei Boschi e Parchi, della Laguna e delle isole ciclabili di Sant'Erasmo, Lido e Pellestrina. Queste ultime due, di vocazione turistica, rientrano nell'itinerario VenTo, una ciclovie di interesse nazionale, che si svilupperà da Torino a Venezia, con deviazione anche per Milano, attualmente in fase di progettazione in capo alla Regione Lombardia, quale referente del progetto interregionale.

#### 4.10 Lo scenario di riferimento della mobilità sistematica (casa-scuola e casa-lavoro)

Dall'analisi dell'ultimo censimento ISTAT (2011), emerge che gli spostamenti sistematici che hanno interessato il Comune di Venezia per lavoro e studio nel 2011 sono stati il 68% del totale, distribuiti come mostrato nel grafico a fianco.

Di questi il 57% è rappresentato dalla mobilità all'interno del Comune. Di questi, circa il 30% si muove per motivo di studio e il 70% per motivo di lavoro, dato che rimane all'incirca nella stessa proporzione relativamente alle motivazioni di spostamento rispetto ai dati complessivi (intracomunali, dal Comune verso altri Comuni e viceversa).

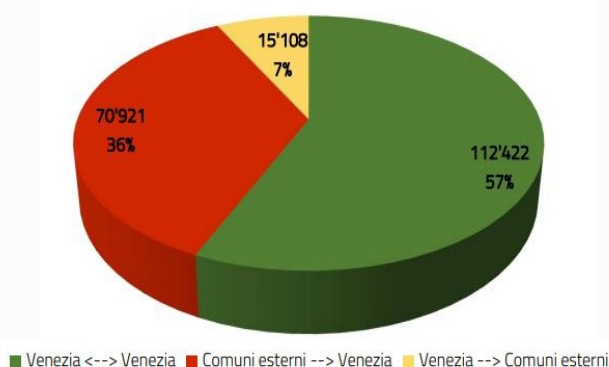


Immagine 17: composizione degli spostamenti da, per e nel territorio comunale

##### Spostamenti sistematici casa-scuola:

La mobilità lungo i percorsi casa-scuola rappresenta uno dei tasselli più importanti della mobilità urbana di ogni città e la nostra non fa eccezione. Nel nostro territorio comunale ci sono oltre 40 scuole primarie e secondarie di primo grado e più di 20 istituti superiori. Bambini e ragazzi, che ogni mattina chiedono di spostarsi in sicurezza da casa a scuola. Insegnanti e ausiliari, che si spostano per svolgere il loro lavoro presso gli edifici scolastici.

All'interno del nostro territorio troviamo scuole che, in tema di mobilità, sono in situazioni molto diverse tra loro. Nel centro storico lagunare ad esempio, le scuole vengono raggiunte nello stesso modo da tutti i ragazzi, oggi, esattamente come accadeva 50 anni fa: a piedi lungo calli, campielli e ponti. Nelle scuole della terraferma, invece, il cambiamento è stato dirompente. Fino a trent'anni fa, anche qui, tutti andavano a scuola a piedi o in bicicletta; non era immaginabile dover scomodare l'auto per percorrere il tragitto casa-scuola. Oggi, invece, quelle stesse identiche strade, per lo più strette, devono ospitare l'arrivo di almeno un centinaio di auto ciascuna (la media di chi usa l'auto nella maggior parte delle nostre scuole primarie supera il 30%). Molti degli automobilisti di quelle auto si sono abituati a parcheggiare la loro vettura nelle immediate vicinanze del punto di destinazione. Da qui scaturisce la confusione e la mancanza di sicurezza che si ripete in alcuni ingressi delle nostre scuole. Il problema lo sente anche tutta la città, perché sappiamo bene che lo spostamento da casa a scuola ricade proprio nell'ora di punta più trafficata di tutta la giornata. Per questo motivo il Comune di Venezia ha inserito all'interno del nuovo PUMS un capitolo dedicato alla mobilità scolastica affinché diventi strumento principale per coinvolgere tutti gli attori di questa fetta di mobilità urbana in un percorso di cambiamento sostenibile ed efficace per tutti.

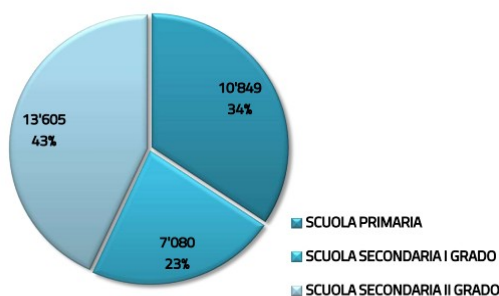


Immagine 18: distribuzione degli alunni iscritti per tipologia di scuola

Negli ultimi anni l'amministrazione ha già sperimentato con successo il progetto "La mia scuola va in classe A" e da due anni è stato inserito insieme alla mobilità casa-lavoro all'interno del più ampio progetto "Venezia in classe A" nell'ambito del Programma Sperimentale Nazionale casa-scuola e casa-lavoro del Ministero dell'Ambiente. Lo si è sperimentato e si intende proporlo nei prossimi anni in tutte le scuole di terraferma. Una sfida da vincere tutti per riportare, non solo a parole, la nostra città a misura di bambino.

Tale progetto, che si fonda su un patto di collaborazione tra gli uffici del Comune e le singole Comunità scolastiche interessate, si propone di:



- promuovere percorsi casa-scuola più sicuri e accessibili, attraverso interventi infrastrutturali per sanare situazioni critiche;
- rendere la mobilità scolastica più sostenibile, attraverso azioni di sensibilizzazione e incentivi.

Al progetto hanno già partecipato 20 scuole che, a partire dal 2013 e siamo in procinto di avviare l'edizione 2019-2022, con altre 4 scuole primarie, coinvolgendo in totale oltre 5000 studenti.

Le scuole iscritte al progetto, che hanno concluso il percorso triennale previsto, hanno contribuito a definire delle soluzioni alle problematiche di accessibilità e sicurezza del proprio intorno scolastico.

Alcune di queste soluzioni sono state tradotte in interventi infrastrutturali che sono già stati realizzati, investendo il budget dedicato al progetto (ottenuto con i finanziamenti nazionali ed europei).

Altri interventi infrastrutturali di maggior costo e complessità sono stati valutati dagli uffici e saranno oggetto di programmazione secondo le priorità dell'amministrazione



Immagine 19: numeri del progetto "La mia scuola va in classe A"

#### Spostamenti sistematici casa-lavoro:

Venezia è tra le città finanziate dal "Programma sperimentale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro" del Ministero dell'Ambiente, che dà la possibilità di erogare fino a 80.000,00 euro alle aziende e agli enti pubblici e privati con più di 300 addetti in un'unica sede o più di 800 nel territorio comunale e che abbiano adottato il Piano per gli Spostamenti Casa Lavoro (PSCL) e ai raggruppamenti di aziende con più di 300 addetti complessivi.

Gli interventi cofinanziabili sono suddivisi in due tipologie:

A. Buoni mobilità, che saranno destinati ai dipendenti delle aziende selezionate quale contributo alle spese sostenute per i tragitti casa-lavoro effettuati con modalità a bassa emissione. Sarà possibile richiedere il contributo per l'acquisto o il rinnovo degli abbonamenti annuali del trasporto pubblico locale e per l'acquisto di beni e mezzi per la mobilità sostenibile, come ad esempio biciclette, caschetti, luci.

B. Attuazione delle azioni di mobility management programmate dai Piani aziendali per gli spostamenti casa-lavoro. In questo caso il progetto supporta il miglioramento dell'accessibilità aziendale - come la realizzazione di parcheggi riservati o l'installazione di colonnine per la ricarica - l'allestimento di spazi per i dipendenti, servizi di car pooling o car sharing aziendale, lo sviluppo di app e l'acquisto di mezzi per la mobilità sostenibile per gli spostamenti sistematici dei pendolari. Il Comune di Venezia ha condotto una campagna informativa per dare risalto all'iniziativa, e offerto ai mobility manager aziendali una giornata di formazione sulle buone pratiche di mobilità, volta anche alla sensibilizzazione di dipendenti e responsabili aziendali ai temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale d'impresa.



*Immagine 20: aziende/enti coinvolti nel Programma sperimentale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro*

#### **4.11 Lo scenario di riferimento della smart and sharing mobility**

La Sharing mobility è un fenomeno socio-economico che investe tanto la domanda quanto l'offerta di servizi di mobilità. Dal lato della domanda, la Sharing mobility consiste in una generale trasformazione del comportamento degli individui che tendono progressivamente a privilegiare l'accesso temporaneo ai servizi di mobilità piuttosto che utilizzare il proprio mezzo di trasporto. Dal lato dell'offerta, questo fenomeno consiste nell'affermazione e diffusione di servizi di trasporto che utilizzano le tecnologie digitali per accedervi. I servizi di mobilità che fanno parte di questo nuovo fenomeno della Sharing mobility sono molti e in continua evoluzione.

Esiste un confine netto che separa la mobilità condivisa, di qualsiasi tipo, da quella individuale e il fattore discriminante è riconducibile al modo d'uso.

Le azioni che possono ampliare l'offerta di servizi di mobilità, affinché l'uso dei mezzi possa essere innovativo e condiviso nel nostro territorio, riguardano in primis il miglioramento e il potenziamento di servizi già attivi di mobilità condivisa quali il bike sharing, il car sharing e il trasporto pubblico locale.

Il bike sharing in Comune di Venezia è un servizio attivo dal 2010, gestito dall'AVM, con la modalità IT Dock-based, nella quale le biciclette sono collocate in apposite rastrelliere a formare una stazione e sono dotate di un sistema di blocco/sblocco per ciascuna bicicletta azionabile attraverso l'utilizzo della tessera Venezia Unica o con l'App dello smartphone.

Le stazioni sono georeferenziate e individuabili con un'apposita App, che consente di visualizzare il numero di biciclette e di stalli disponibili, e sono localizzate nel centro città e nell'isola del Lido per un totale di 18 postazioni.

Il numero totale di mezzi a disposizione dell'utente è di circa 70 biciclette tradizionali, nessuna a pedalata assistita. Il numero di utenti che nel 2019 sta utilizzando il servizio è pari a 286 (di cui attivi con regolarità circa 160) sul totale dei 413 iscritti al servizio. Il limite d'uso del bike sharing attuale è la difficoltà di trovare disponibilità di biciclette o la quantità limitata di ciclostazioni, oltre alla difficoltà di accedere al servizio per gli utilizzatori temporanei/visitatori della città, in quanto l'unica tariffazione attualmente disponibile è l'abbonamento annuale che può essere attivato per i possessori della carta "Venezia Unica". Il sistema è già però potenziabile con il pagamento mediante carta di credito e registrazione online, ma è necessaria una diversa tariffazione per l'accesso per un periodo limitato (giorni, settimane).



*Immagine 21: stazione di bike-sharing*

Tra i fattori determinanti l'efficacia del servizio vi sono: la capillarità e la disponibilità di biciclette.

La capillarità delle ciclostazioni è fondamentale per il buon funzionamento del servizio (la distanza ottimale tra una ciclostazione e l'altra è compresa tra 250 e 500 metri, distanza che deve essere ridimensionata nei nodi di interscambio) e la disponibilità di biciclette è essenziale affinché gli utenti possano utilizzare questo mezzo in alternativa ad un mezzo privato.

Considerando che la distanza media percorsa dagli utenti è attorno ai 2 km, il tempo impiegato è inferiore alla soglia di addebito della tariffazione oraria (prima ora gratuita), dal punto di vista economico il servizio deve essere sussidiato.

La comodità del bike sharing per gli utenti dovrebbe essere rappresentata dai seguenti fattori:

- dalla flessibilità di spostamento: raggiungere la destinazione in bicicletta solo all'andata, facendo il ritorno con altri mezzi di spostamento, senza dover trasportare al punto di partenza il mezzo impiegato nello spostamento iniziale;
- dalla riconoscibilità del mezzo, che ne evita i furti.

L'introduzione del bike sharing senza strutture fisiche, con metodo GPS-based, nel quale le biciclette sono dotate di sistema Gps e di un sistema di blocco/sblocco attraverso un'apposita App, e possono essere prelevate e rilasciate all'interno di un'area predefinita, potrebbe portare un deciso incremento degli spostamenti in bicicletta, viste le condizioni al contorno adeguate che oggi la città di Venezia può offrire: percorsi ciclabili continui, spazi per la sosta capillari. A queste condizioni si ha un beneficio evidente per la mobilità urbana rappresentato dal servizio di bike sharing.



Il car-sharing è una particolare forma di noleggio a breve termine nella quale le auto si prenotano e si usano per il solo tempo necessario allo spostamento, lasciandole poi di nuovo libere a disposizione di altri utenti. Le auto del car-sharing sono l'ideale nei percorsi urbani e non risentono delle limitazioni delle zone a traffico limitato, dei blocchi del traffico e non sono soggette al pagamento dovuto per le aree in cui la sosta è regolamentata con tariffa. In Comune di Venezia è stato attivato da diversi anni ed è stato gestito fino a giugno 2018 dalla società partecipata AVM spa. Il nuovo servizio, gestito ora dall'azienda privata Toyota, è full hybrid electric, e riporta ad oggi 3000 iscritti, raggiungendo in 12 mesi la quota di 7.900 noleggi, di cui l'80% in modalità Station Based e il 20% in modalità Free Floating.

Grazie alla tecnologia Full Hybrid Electric sono state di conseguenza risparmiate circa 10 tonnellate di CO<sub>2</sub>, contribuendo a ridurre in modo drastico le emissioni di inquinanti in città grazie ai circa 240mila chilometri percorsi per il 47,7% in modalità "zero emissioni". I benefici per l'ambiente non riguardano solamente le emissioni di gas climalteranti, ma anche le emissioni di inquinanti nocivi per la salute. "La tecnologia Full Hybrid Electric è infatti in grado di ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) di oltre il 92% per l'utilitaria Hybrid e del 96% per la berlina Plug-in rispetto ai limiti oggi indicati dalla normativa prevista per l'omologazione. Il servizio di car sharing chiamato "Yuko" dispone attualmente di un parco di 50 vetture composto da oltre che utilitarie e berline, anche di un veicolo con allestimento specifico per garantire l'utilizzo anche alle persone con mobilità ridotta.

Per la configurazione del territorio comunale e un centro storico totalmente pedonale, la domanda maggiore di vetture del car-sharing si ha da parte dei residenti nella città storica, che per la maggior parte non possiede un'auto propria, per effettuare gli spostamenti in terraferma per i quali non è possibile o disagiata l'uso di mezzi pubblici.



Immagine 22: il nuovo servizio di car-sharing "Yuko"

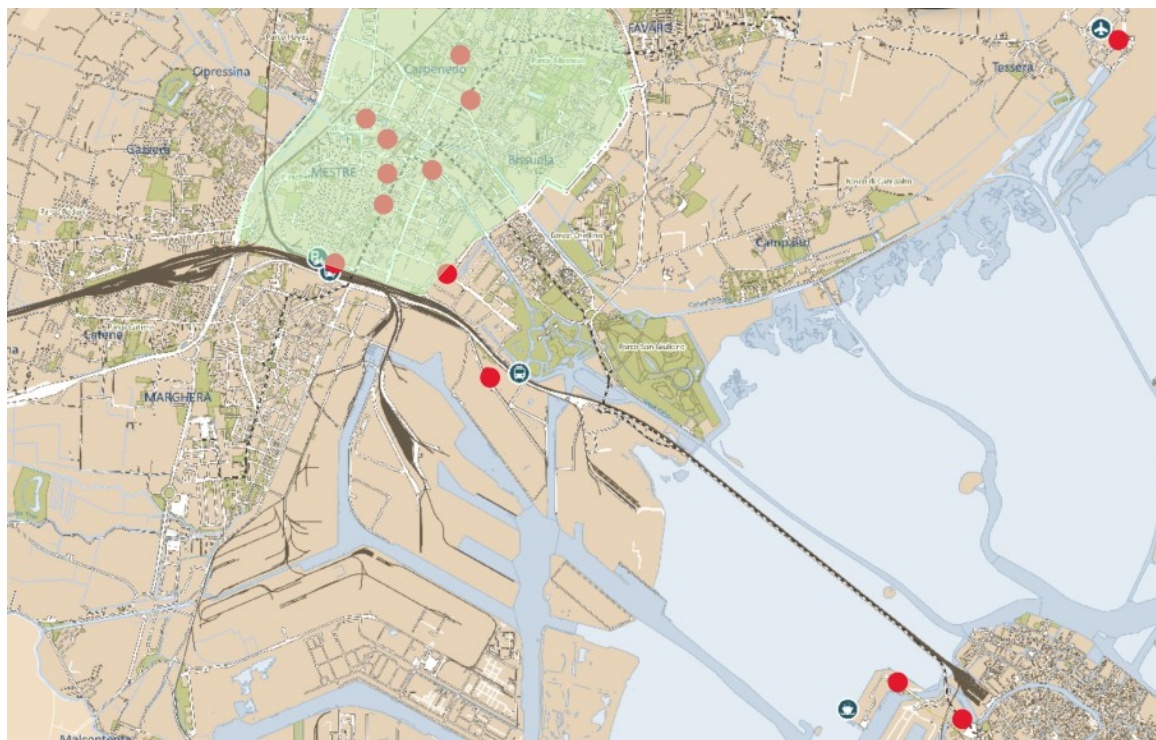


Immagine 23: il nuovo servizio di car-sharing "Yuko" dispone di 15 stazioni dedicate al servizio station based e un'area all'interno del quale è possibile il prelievo e la restituzione libera (servizio free floating)

#### 4.12 I servizi di trasporto pubblico

I servizi di trasporto pubblico che offrono servizi capillari lungo la rete di terra e di acqua della città di Venezia sono sintetizzabili come segue: autobus urbani ed extraurbani, tram, rete di navigazione, bus extraurbani del Veneto Orientale e interprovinciali e interregionali di collegamento con le località montane, e i treni delle linee regionali, interregionali, nazionali e internazionali. Le linee urbane del servizio automobilistico sono distribuite su due reti: la terraferma e le isole di Lido e Pellestrina le cui linee integrate con il servizio di navigazione raggiungono Chioggia e Punta Sabbioni.

La rete tranviaria di Venezia, inaugurata nel 2010 con la linea Favaro-Marghera e ampliata con il raggiungimento della città storica, nel terminal di Piazzale Roma nel 2015, con la modifica delle linee nell'attuale configurazione, è oggi composto da 2 linee che offrono il collegamento tra Favaro e Venezia e tra Marghera e il centro di Mestre, con nodo di interscambio tranviario in Piazzale Cialdini, che rappresenta anche l'hub intermodale con le linee automobilistiche urbane ed extraurbane, oltre che con il bike sharing.

I servizi di navigazione lagunare ACTV di Venezia sono articolate in quattro categorie: le linee Centrocittà, che percorrono il Canal Grande e il Canale della Giudecca, le linee Giracittà, a percorso circolare attorno all'intero centro storico con l'inclusione dell'isola di Murano, le linee

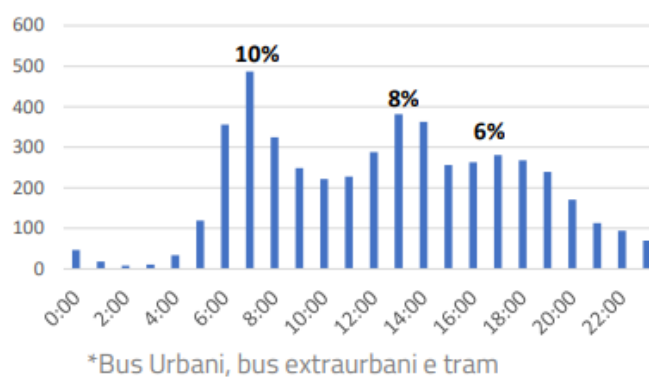


Immagine 24: numero di corse del trasporto pubblico, distinte per fascia oraria

stagionali, di carattere prevalentemente turistico e balneare e le linee lagunari, per il collegamento con le isole della laguna e con la terraferma, oltre alle linee notturne, che effettuano servizio continuativo tra la mezzanotte e le cinque del mattino in coincidenza con le analoghe corse notturne degli autobus tra Venezia e Mestre, e alle linee di vaporetto che collegano il terminal dell'Aeroporto Marco Polo e il Terminal Crociere al centro di Venezia, il Lido, Murano e Punta Sabbioni.

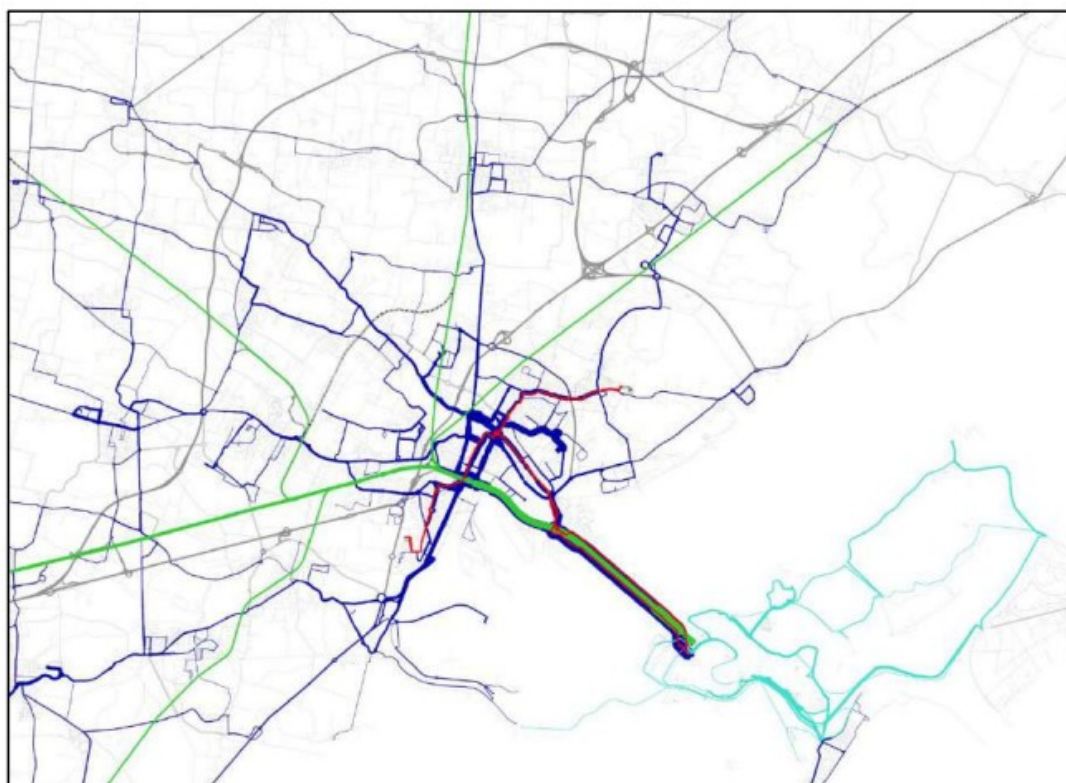


Immagine 25: rete del trasporto pubblico

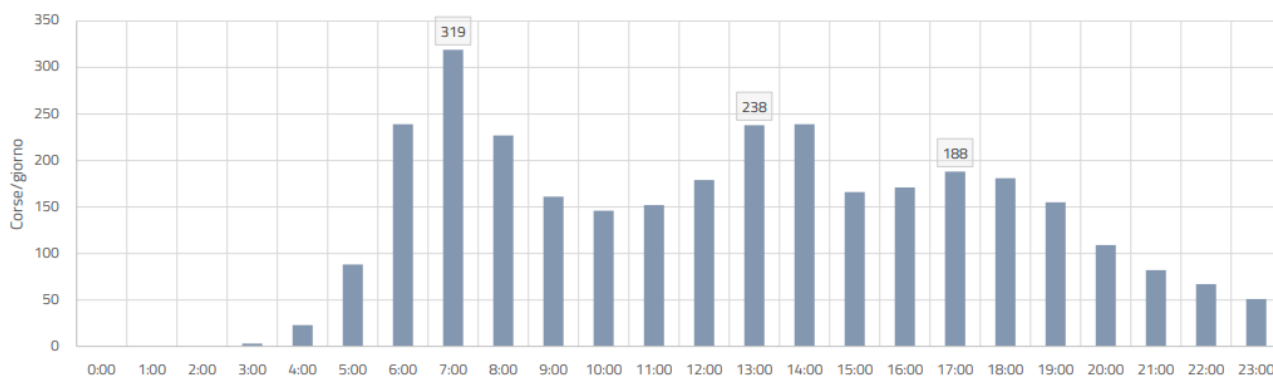


Immagine 26: numero di corse/giorno per Venezia

Nel comune di Venezia in un giorno feriale compongono la rete del trasporto pubblico locale 50 linee urbane e 27 linee extraurbane, con una frequenza delle corse variabile, rappresentata dal grafico sottostante:

La rete ferroviaria è una importante infrastruttura di mobilità per il territorio comunale, sia a livello metropolitano che a livello regionale e nazionale, oltre ad offrire alcune linee internazionali di collegamento con alcune importanti città europee.

Il numero di corse dei treni che transitano nelle stazioni di Venezia-Mestre e Venezia-S.Lucia con destinazioni nazionali sono 60 al giorno, mentre con destinazioni internazionali sono attualmente 9 al giorno. Il numero di corse del servizio ferroviario regionale e interregionale che, nel periodo feriale in orario invernale, gravitano su tali stazioni sono oltre 240. Di queste, alcune fermano anche nelle stazioni minori di Porto Marghera, Ospedale e Carpenedo, a seconda della linea ferroviaria di provenienza - destinazione. A Dai dati sui servizi regionali risulta che a Venezia S.Lucia vi sono più di 40.000 passeggeri giorno. 30.000 invece a Venezia-Mestre.

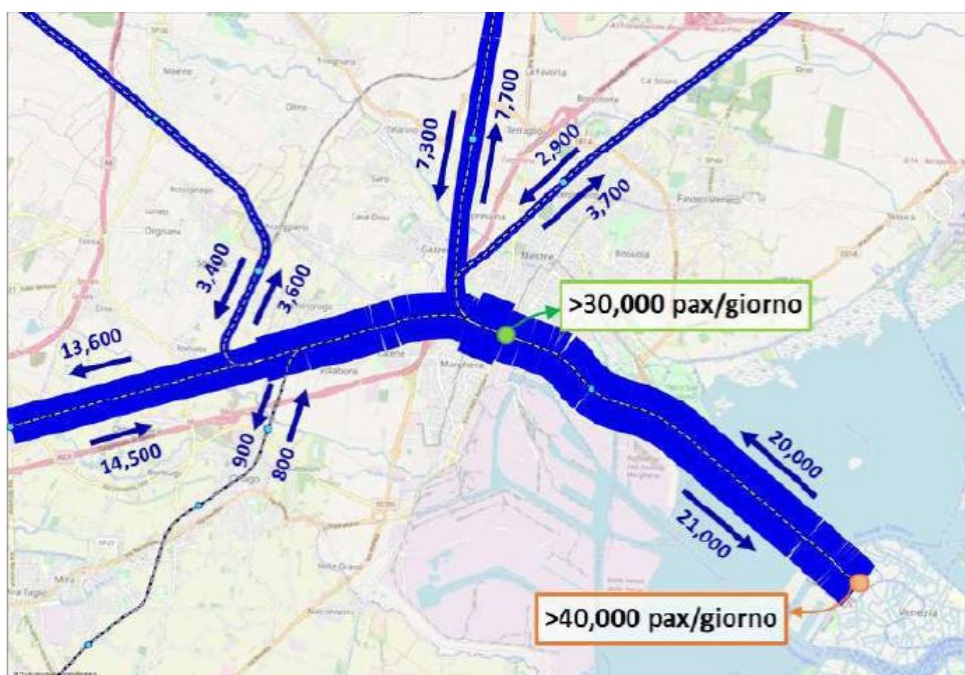


Immagine 27: numero di corse/giorno per Venezia



#### **4.13 Improvement tecnologico dei mezzi di trasporto**

##### L'elettrico

Il Comune di Venezia ha avviato un programma di contenimento delle emissioni inquinanti dei mezzi pubblici circolanti e, a tale scopo, ha previsto di sostituire gli autobus attualmente utilizzati al Lido, con altrettanti autobus ad alimentazione elettrica. La decisione di introdurre questa tecnologia innovativa proprio nell'isola del Lido, è stata dettata dal fatto che con un numero di autobus relativamente contenuto è possibile effettuare l'intero servizio di trasporto pubblico nello specifico contesto ambientale, esercitando quindi tutte le linee con i nuovi mezzi. Tale progetto prevede l'utilizzo di circa 30 autobus elettrici funzionanti a batteria che verranno ricaricati in corrispondenza di alcune fermate medi ante appositi punti di ricarica "veloce" che adottano le più recenti tecnologie, senza la necessità di operazioni manuali da parte degli operatori, con una ricarica sufficiente a garantire un'autonomia di percorrenza compatibile con le esigenze del trasporto pubblico locale. Lo sviluppo di una rete di trasporto pubblico dotata di veicoli elettrici idonei e punti di ricarica veloce permette di contenere le dimensioni ed il peso delle batterie e di conseguenza ridurre i consumi di energia da parte dei mezzi in favore delle dimensioni, della manovrabilità e dell'abitabilità interna. Allo scopo di utilizzare al meglio i tempi di attesa della corsa, l'utilità di questi punti di ricarica raggiunge il massimo dell'efficienza quando sono collocati presso i capolinea dei bus in modo da poter sfruttare la ricarica veloce per tempi più lunghi.

L'entrata in esercizio di questo innovativo sistema sarà oggetto di attento monitoraggio e potrà senz'altro orientare le future scelte anche per il trasporto su gomma di terraferma.

Quanto al trasporto privato, il Comune di Venezia nell'ottobre 2018 ha siglato con E-distribuzione un accordo per la realizzazione di una rete di 50 colonnine di ricarica per auto elettriche. L'intesa, della durata di 8 anni, prevede la fornitura e la manutenzione di queste infrastrutture a titolo gratuito da parte di E-distribuzione. Un primo lotto di 18 colonnine è già attivo. La rete di ricarica sarà caratterizzata sia da infrastrutture veloci "fast recharge" a 50 Kw (che consentono un pieno di energia in 20 minuti) sia da quelle a 22kw (che necessitano di una-due ore per un "pieno").

##### L'ibrido

Dal 1 Giugno 2018, il servizio di car sharing viene espletato con vetture ibride di Toyota. Le vetture dotate del sistema Full Hybrid sono in grado di provvedere al recupero di energia, al riciclo e riutilizzo per massimizzare l'efficienza energetica. All'incirca un terzo dell'energia necessaria per la ricarica della batteria proviene dalle ruote, che recuperano l'energia cinetica che altrimenti andrebbe dispersa. Non solo, quindi, l'ibrido termico-elettrico non necessita di ricarica esterna, ma provvede autonomamente a generare l'energia necessaria al suo funzionamento, per oltre un terzo del suo fabbisogno. Ciò rende questi sistemi efficienti ed efficaci con bassi livelli di emissioni senza la necessità di infrastrutture di ricarica. Le vetture ibride termiche-elettriche presentano dei vantaggi anche in termini di sicurezza stradale grazie alla durabilità e affidabilità dei componenti dei sistemi full hybrid. Non vi è dubbio che in questo momento il sistema ibrido sia la soluzione di mercato caratterizzata dal maggior rapporto benefici/costi su cui il Comune di Venezia intende proseguire nei servizi di carattere pubblico come il car sharing.

##### L'idrogeno

Sul piano del miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto, Venezia vuole altresì sperimentare la mobilità a idrogeno, il carburante che rilascia allo scarico esclusivamente vapore acqueo. Sia le auto "a batteria" sia quelle a idrogeno fanno parte dell'elettromobilità, poiché entrambe alimentano un motore elettrico. Le due tipologie offrono diversi vantaggi e svantaggi, ma insieme possono coprire tutte le esigenze di mobilità. Mentre i veicoli a idrogeno garantiscono un'autonomia più ampia e tempi di rifornimento brevi (se l'idrogeno viene erogato a una certa pressione), i veicoli alimentati a batteria vantano costi operativi e consumi energetici più bassi e tempi di ricarica più elevati. In generale, i veicoli a batteria sono adatti a brevi distanze e uso urbano, mentre i veicoli a idrogeno possono percorrere lunghe distanze anche su tratti extraurbani.

Il Comune di Venezia, la Città Metropolitana di Venezia, Eni e Toyota hanno firmato un accordo finalizzato a valutare la realizzazione di una stazione di rifornimento a idrogeno nel territorio della Comune di Venezia. L'accordo prevede che, in caso di conclusione positiva dello studio di fattibilità da avviarsi nel corso

dell'anno, Eni renda operativa una stazione di rifornimento di idrogeno in una delle stazioni di servizio della società situate nel territorio comunale veneziano, da individuarsi opportunamente, mentre Toyota metterà a disposizione una flotta di 10 automobili a idrogeno, potendole dedicare anche al servizio di car sharing, che per la prima volta verranno commercializzate in Italia, e che verranno rifornite nell'impianto di Eni.

Questo accordo si inserisce nel quadro della collaborazione già avviata da tempo da Toyota, Eni, Comune e Città metropolitana di Venezia per la realizzazione di un progetto sperimentale finalizzato alla promozione della mobilità sostenibile e a basse emissioni nel territorio veneziano, e segna un passo concreto verso la realizzazione di una rete di distribuzione che permetta la circolazione di mezzi alimentati ad idrogeno.

Attualmente Eni già utilizza l'idrogeno nel ciclo della raffinazione, principalmente per rimuovere l'ossigeno dalle cariche vegetali, dagli oli usati, grassi animali e altri scarti con cui vengono prodotti i biocarburanti a Porto Marghera. In questo caso l'evoluzione tecnologica dei mezzi di trasporto costituisce anche volano economico per l'intera area produttiva.

La stazione di rifornimento di idrogeno potrà essere funzionale, e sarà davvero sostenibile, se provvederà anche al rifornimento di autobus. Sia per l'acquisto di mezzi di trasporto pubblico locale che per il finanziamento dell'infrastruttura Venezia potrebbe anche usufruire dei fondi previsti dal Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (TPL) adottato con il DPCM n. 1360 del 24 aprile 2019.

È infatti fondamentale, soprattutto nelle aree urbane:

- che il trasporto pubblico locale sia efficiente e che si basi quanto più possibile sui mezzi a basse (o nulle emissioni)
- che gli enti locali sostengano la diffusione di autobus anche attraverso l'adesione a progetto e/o finanziamenti europei e/o nazionali

Per quanto attiene il trasporto pubblico preme altresì citare i progressi svolti da operatori privati nel campo dei motori a idrogeno: esiste già un'imbarcazione ad idrogeno per il trasporto passeggeri, realizzata dalla società Alilaguna SpA, che gestisce in concessione dal Comune di Venezia i servizi aggiuntivi di navigazione lagunare della rete urbana di Venezia, di collegamento con l'Aeroporto, il Terminal Crociere, le isole di Lido e Murano. Tuttavia la normativa vigente ancora non consente la circolazione nelle acque regolamentate dalla Capitaneria di Porto che impone la presenza a bordo dell'imbarcazione di un motore endotermico. Per questo motivo sono in corso le sperimentazioni necessarie per ottenere l'approvazione alla navigazione da parte del Rina (registro italiano navale).

Allo stato attuale è in programma il rinnovo della flotta bus, prevalentemente con mezzi metano (104), mezzi ibridi (3) e diesel "pulito" (13).

Sul fronte del trasporto acquico è prevista la conversione della flotta con motori ibridi per il Canal Grande. Allo stato attuale è in programma l'acquisto di 35 nuovi motobattelli.

Entrambi gli acquisti saranno in parte finanziati con fondi del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Il Governo infatti ha adottato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n.1360 del 24 aprile 2019 il Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile per il Trasporto pubblico locale che prevede lo stanziamento di 3,7 miliardi di euro su un arco temporale di quindici anni (divisi in tre quinquenni) nel periodo dal 2019 al 2033. Le risorse verranno assegnate secondo i seguenti indicatori generali quali quota percentuale dei mezzi più inquinanti sul totale del parco mezzi, numero dei residenti, numero di passeggeri trasportati, numero di mezzi circolanti; altri indicatori specifici saranno il grado di adozione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il numero di superamenti dei limiti previsti dalla Direttiva 2008/50/CE, in particolare con riferimento alla concentrazione di PM10 e del biossido di azoto, il livello d'inquinamento medio del territorio regionale e livello di investimenti di materiale rotabile sostenibile con fondi regionali – valido per le Regioni.

## **5. Ricognizione degli interventi principali di infrastrutture e servizi per la mobilità interni al quadro programmatico progettuale di riferimento**

Il quadro conoscitivo di riferimento sovrappone le esigenze di mobilità già esistenti alle esigenze di mobilità per le quali sono in corso nuove progettazioni/valutazioni da parte dell'Amministrazione Comunale e di tutti gli altri Enti competenti in materia di mobilità. Rappresenta una fotografia di quanto ultimato in questi ultimi anni dall'Amministrazione Comunale, di quanto in corso di ultimazione e di quello che già è rappresentabile come intervento programmato o in fase di inserimento nella programmazione (perché già valutato come intervento importante per migliorare la mobilità urbana).

Di seguito vengono quindi riportati i principali interventi su infrastrutture e su servizi di mobilità già inseribili in questo quadro di riferimento di partenza del Piano:

### **1. Interventi infrastrutturali finalizzati ad efficientare i nodi di interscambio principali**

- 1.1. Nuova viabilità nodo SFMR Gazzera (collegamento Brendole-Castellana) VB-008\_
- 1.2. Nuova viabilità nodo SFMR Gazzera (bretella di collegamento tangenziale – parcheggio scambiatore) VB-024\_
- 1.3. Nuova fermata SFMR Gazzera PV-006\_
- 1.4. Nuova fermata SFMR Olimpia PV-007\_
- 1.5. Nuova fermata SFMR Marocco PV-008\_
- 1.6. Aumento capacità intermodale e collegamento ciclabile su Piazzale Cialdini PV-010\_
- 1.7. Nuovo terminal Montiron\_
- 1.8. Nuovo punto di approdo a San Giuliano in prossimità del nuovo Terminal BI-029\_
- 1.9. Interventi di progettazione/realizzazione di ponti di ormeggio temporaneo nelle isole minori, Lido e Pellestrina e Centro Storico Venezia;

### **2. Interventi infrastrutturali finalizzati ad efficientare la rete dei canali lagunari**

- 2.1. Interventi di manutenzione e scavo dei canali di Venezia c.s. e isole per garantire il transito dei mezzi di sicurezza e una migliore mobilità dei residenti
- 2.2. interventi diffusi di scavo dei canali minori per garantirne la navigabilità in sicurezza alle barche a remi
- 2.3. Lo scavo del canale di collegamento tra le isole di Burano-Mazzorbo-Torcello e il Montiron
- 2.4. Lo scavo del nuovo canale per collegare il nuovo terminal di San Giuliano al canale Vittorio Emanuele

### **3. Interventi infrastrutturali finalizzati ad efficientare la rete viaria stradale**

- 3.1. Fluidificazione viabilità Quattro Cantoni e Miranese-Piave. VB-001\_ C.I. 14321/22
- 3.2. Nuova rotatoria di Tessera (con messa in sicurezza dei collegamenti ciclabili e pedonali del centro abitato) VB-002\_ C.I. 14410
- 3.3. Nuova rotatoria di Terraglio-Da Verrazzano (con messa in sicurezza dei collegamenti ciclabili e pedonali del centro abitato) VB-003\_ C.I. 14568
- 3.4. Adeguamento accessibilità Forte Marghera (realizzazione di un nuovo parcheggio ed eventuale rotatoria di accesso) VB-004\_ C.I. 14682

**3.5.** Nuova viabilità di accesso alla macro-isola della Prima zona industriale di Porto Marghera VB-006\_C.I.13755

**3.6.** Nuova viabilità di accesso allo Stadio di Tesserà VB-010\_C.I.

**3.7.** Nuova viabilità Vallone-Moranzani prolungamento di via dell'elettricità (rotatoria SR11-SP24, canale industriale ovest e percorsi ciclabili) VB-011\_WBS\_VE

**3.8.** Messa in sicurezza dell'asse viario Terraglio (nuova rotatoria di Terraglio-Penello e collegamenti ciclabili e pedonali) VB-016\_C.I. 14588

**3.9.** Fluidificazione viabilità nodo Vempa (nuova rotatoria Rampa Cavalcavia SR11 - Corso del Popolo) VB-017\_C.I. 14590

**3.10.** Messa in sicurezza dell'asta di Viale Ancona (due nuove rotatorie) VB-018\_C.I. 14591

**3.11.** Fluidificazione viabilità nodo svincolo tangenziale Miranese (due nuove rotatorie) VB-019

**3.12.** By-Pass di Campalto

**3.13.** By-Pass di Tesserà – Favaro V.to - VB-025

**3.14.** Messa in sicurezza dell'asta di via Ca'Solaro

**3.15.** Potenziamento e nuova viabilità di accesso AEV Terraglio – Pdl1 e 2 (Iando e Brico) VB\_026

**3.16.** Moderazione del traffico e riqualificazione del verde di Corso del Popolo

**3.17.** Moderazione del traffico e riqualificazione del verde di via Forte Marghera da Piazza Barche al Forte Marghera

**3.18.** Messa in sicurezza incrocio Miranese-Via Oriago

**3.19.** Messa in sicurezza del percorso pedonale di collegamento tra via Asseggiano e Gazzera

**3.20.** Messa in sicurezza e riqualificazione della viabilità principale di Lido e Pellestrina

**3.21.** Interventi di messa in sicurezza delle infrastrutture viarie sopraelevate: ponti, viadotti e cavalcaferrovie

**3.22.** Interventi diffusi di moderazione del traffico lungo le strade di attraversamento in aree densamente abitate

**3.23.** Interventi di manutenzione e messa in sicurezza di strade, aree pedonali e piste ciclabili esistenti;

**3.24.** Interventi diffusi di manutenzione straordinaria dei ponti a Venezia c.s.

**3.25.** Progetto di manutenzione dei percorsi pedonali di Venezia c.s. Murano/Burano e Giudecca

**3.26.** Interventi di completamento della rete ciclabile comunale (la pista ciclabile lungo ex Valsugana e suoi collegamenti con la rete ciclabile esistente, la pista di via Altinia, l'itinerario ciclabile Stazione centrale di Mestre-Università di via Torino-Forte Marghera-San Giuliano-Venezia, la pista di via Padana, l'itinerario Terraglio-via Gatta-via Scaramuzza-centro di Chirignago-via Selvanese-via Brendole, l'itinerario ciclabile da Cà Sabbioni-Malcontenta-Mestre-Quarto d'Altino-Musile-Jesolo-Cavallino, il completamento dell'itinerario ciclabile Pellestrina e Lido, l'itinerario Cà Noghera-Tesserà-Favaro Veneto).

#### **4. Interventi di miglioramento dei servizi di mobilità finalizzati ad efficientare gli spostamenti su terra e su acqua**

**4.1** Completamento della rete di percorsi ciclabili sugli argini dei canali che attraversano il Comune

**4.2** Interventi diffusi di potenziamento dell'illuminazione sugli attraversamenti pedonali



**4.3.** Rilancio del servizio di Bike sharing attraverso una formula free floating, più capillare ed efficiente

**4.4.** Intervento di progettazione mirato per l'avvio della fase sperimentale delle nuove forme di micromobilità, attraverso un approccio sistematico che garantisca livelli ottimali di sicurezza e ordine pubblico.

**4.5.** Progetto di messa a sistema dei punti di ricarica per la mobilità elettrica in terraferma e laguna

**4.6.** Progetto della stazione di produzione/distribuzione di Idrogeno per veicoli e imbarcazioni

## **6 Le prospettive su cui il Piano è chiamato a costruire soluzioni efficaci**

All'interno del quadro programmatico progettuale di riferimento descritto in questa relazione sono riportati solo i temi più rilevanti sui quali il percorso partecipato di pianificazione previsto dalla Vigente Normativa dovrà lavorare nelle fasi successive per individuare gli scenari strategici di Piano tra i quali poi scegliere quelli che caratterizzeranno il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Venezia per il 2030.

Alcuni di questi temi rappresentano chiaramente anche gli elementi invarianti strategici rispetto ai quali il piano della mobilità sostenibile della Città Metropolitana dovrà accordarsi. Venezia infatti, anche a prescindere dalla sua spiccata vocazione turistica, esercita un ruolo fondamentale e prevalente nelle relazioni di traffico di gran parte della città metropolitana che si estende anche ad alcuni comuni delle province limitrofe.

Ciò ha indotto a definire un'area di analisi che, oltrepassando i confini comunali, abbraccia i comuni confinanti (prima cintura) e una serie di Comuni più esterni che ricadono sia nel territorio della città metropolitana che all'esterno.

Prendendo le mosse dai dati storicizzati del pendolarismo per studio e lavoro del censimento 2011, risulta che oltre il 50% del traffico di relazione con Venezia generato dai 13 comuni di prima cintura è pari a circa il 50% del traffico di scambio; un'ulteriore 21% è costituito dal traffico generato da sei comuni della città metropolitana e 4 comuni di altre province confinanti. Le relazioni residuali con il resto dei comuni della città metropolitana di Venezia incide per il 6% mentre le relazioni con altri comuni esterni alla città metropolitana vale il 22% del traffico totale.

Complessivamente si tratta di oltre 70.000 spostamenti di scambio per studio e lavoro con il comune di Venezia. All'interno della città metropolitana l'unica area che presenta una significativa autonomia rispetto al capoluogo metropolitano è la Venezia orientale.

La popolazione del Comune di Venezia rappresenta il 30% di quella della città metropolitana e il 37% di quella dell'area di analisi (l'area di analisi, con 700 mila abitanti, rappresenta l'82% della popolazione della città metropolitana).

I principali indicatori demografici evidenziano un indice di vecchiaia e un indice di dipendenza più elevati nel capoluogo rispetto all'area di analisi. La diminuzione della popolazione è certamente maggiore nella parte insulare rispetto a quella di Terraferma anche se il centro storico si mantiene saldamente in testa per quanto riguarda la densità di popolazione superando i 5000 ab/kmq. Di segno diverso è il trend degli addetti nelle unità locali del comune di Venezia che, nel quinquennio 2012-2016, ha fatto registrare un incremento di circa il 7%. I comparti trainanti sono il manifatturiero, il commercio e le attività di ristorazione sulle quali ha un'evidente peso la vocazione turistica della città di Venezia. Il peso specifico di Venezia in termini di arrivi e presenze è di grande rilievo e in costante crescita avendo fatto registrare tra il 2016 e il 2017 un incremento di oltre l'8% sugli arrivi e dell'11% sulle presenze.

I turisti registrati in strutture ricettive ammontano a circa 5 milioni di unità con una nettissima prevalenza degli stranieri punto l'andamento delle presenze vede una netta prevalenza dei mesi compresi tra aprile e ottobre con un picco massimo nei mesi di luglio e agosto, dovuto ai turisti stranieri.

Un elemento che ha notevoli riflessi sull'organizzazione dei servizi di trasporto, rendendone più difficoltosa la pianificazione, è l'incremento degli alloggi in affitto, la cui sola componente gestita in forma imprenditoriale nel 2018 è arrivata ad offrire un numero di posti letto pari a quello di tutti gli esercizi alberghieri presenti nel comune di Venezia. La proliferazione di strutture alberghiere e offerta di alloggi in Terraferma, cresciuta in maniera vertiginosa negli ultimi anni, pone il problema di una saturazione in alcune ore della giornata dell'offerta di trasporto che collega Mestre a Venezia e degli stessi spazi e attrezzature di servizio ai viaggiatori all'interno della stazione di Mestre.

La struttura sostanzialmente radiale della rete ferro-stradale di accesso a Venezia contribuisce a determinare condizioni ricorrenti di sovrasaturazione della viabilità e dei servizi di trasporto collettivo all'interno della città di Mestre. Questo fenomeno comporta una duplice criticità: la prima tutta interna al comune di Venezia e riguardante i collegamenti tra la terraferma e il centro storico e, la seconda, riguardante i collegamenti tra i comuni dell'area di analisi e Mestre nella sua veste di Hub per l'accesso alla rete dei servizi ferroviari di lunga percorrenza.

La struttura della rete ferroviaria ed automobilistica, a fronte della costante crescita della domanda di trasporto di accesso a Venezia, sta mostrando i propri limiti rappresentati dal Ponte della Libertà che costituisce un vulnerabile cordone ombelicale tra la terraferma e Venezia su cui transitano giornalmente oltre 30.000 veicoli leggeri, 5.000 mezzi pesanti di cui 1800 autobus 100 tram e 370 treni.

Questi volumi di traffico scaricano sul nodo complesso costituito dal Tronchetto, Piazzale Roma e stazione di Santa Lucia circa 100.000 persone al giorno che raggiungono la propria destinazione nel Centro storico di Venezia proseguendo nel 35% dei casi con i mezzi di navigazione e nel 65% dei casi a piedi. Si pone dunque con forza l'esigenza di ripensare l'attuale assetto della rete multimodale dei servizi di trasporto collettivo diversificando le opzioni di collegamento della città lagunare restituendo, in tal modo, alla città di Terraferma una maggiore qualità dei servizi erogati e una minore saturazione sulla rete.

Allargando lo sguardo sul nodo ferro-stradale di Mestre il primo tema riguarda l'uso efficiente della rete autostradale-tangenziale considerata nel suo complesso. Il Passante autostradale ha dimostrato la sua capacità di attrarre il traffico di attraversamento posto che il traffico tra le barriere di accesso al sistema tangenziale fa registrare una componente di attraversamento di poco superiore al 10%.

Viceversa occorre considerare come l'inadeguatezza della maglia stradale e un funzionamento non ancora maturo sotto il profilo dell'integrazione e dei volumi di produzione di offerta della rete multimodale di trasporto collettivo, hanno determinato un crescente utilizzo della rete autostradale da parte delle componenti di traffico automobilistico di tipo pendolare che oggi rappresentano oltre il 50% degli utenti che escono dall'autostrada per entrare nel sistema tangenziale di Mestre e, entro la stessa giornata, effettuano lo spostamento inverso rientrando in autostrada attraverso la stessa barriera. La principale criticità che ne risulta è un numero di transiti sulla sezione centrale della Tangenziale all'interno della città di Mestre superiore alle 100.000 unità.

L'inadeguatezza dei raccordi tra le rampe della Tangenziale e la viabilità urbana di Mestre determina condizioni strutturali di saturazione della carreggiata della Tangenziale dovuti alla risalita delle code dalle rampe fino alla Tangenziale. Gli interventi programmati per fluidificare la circolazione in corrispondenza degli svincoli maggiormente frequentati, pur costituendo un intervento ineludibile, non saranno sufficienti a migliorare la situazione e dovranno necessariamente essere accompagnati da interventi complementari sul versante del trasporto collettivo inteso come alternativa modale anche per utenti attualmente non disponibili a prendere in considerazione questa modalità di trasporto.

In questa logica è fondamentale il ruolo che può essere svolto dal Servizio Ferroviario Metropolitano Regionale attualmente oggetto di un processo di Project Review da parte della Regione Veneto. La realizzazione di nuove stazioni dotate di parcheggi e anche di fermate del trasporto pubblico automobilistico è un prerequisito fondamentale ma non è sufficiente a garantire la competitività del sistema multimodale del trasporto collettivo che, per essere attrattivo rispetto a nuovi segmenti di domanda, necessita di una integrazione tariffaria incentivante e di un coordinamento e di una intensificazione dell'offerta ferroviaria e automobilistica.

Sulla Terraferma, la situazione è resa più complessa dalla commistione nel traffico urbano dei flussi attratti e generati dalla aeroporto Marco Polo e dal Porto di Venezia. Si tratta di due nodi del trasporto di rango internazionale appartenenti alla Rete Core, che richiedono interventi di potenziamento dell'accessibilità via strada, ferrovia e acqua.

La progressiva specializzazione delle aree portuali già attuata deve proseguire estendendosi al traffico crocieristico al fine di alleggerire da questa componente di traffico le vie d'acqua a ridosso del Centro Storico di Venezia mentre, sia per il porto che per l'aeroporto, è necessario risolvere le criticità legate alle reciproche interferenze dei flussi di traffico di accesso all'aeroporto con quelli che percorrono la statale Triestina e di quelli di accesso al porto con i flussi di attraversamento che percorrono la SS 309.

L'azione del PUMS dovrà necessariamente prendere in considerazione anche i temi legati alla riorganizzazione del traffico acqueo in laguna e, in particolare, di quello a ridosso e all'interno del Centro Storico che ha raggiunto volumi di traffico insostenibili soprattutto in alcuni punti della rete dei canali. Le indagini effettuate mostrano, in tutta evidenza, la polarizzazione dei flussi di imbarcazioni in determinate aree del Centro Storico e, almeno per alcune categorie, in alcune fasce orarie. Tra le soluzioni possibili andranno valutate la diversificazione degli approdi sulla Terraferma e la progressiva riduzione del traffico, ad esempio introducendo progressive limitazioni al transito all'interno del centro storico con battelli a propulsione ecocompatibile.