

Laurea Magistrale in Urbanistica e Pianificazione per la Transizione
A.A. 2023/2024
Corso di Pianificazione dei Trasporti

I
- -
U
- -
A
- -
V

Piano dei Trasporti

"Promozione e racconto della mobilità: design, branding, wayfinding, nuove proposte".

Studenti: Federica Battistutta, Damiano Molon, Enrico Righetto



Indice

1. Premessa	3
2. Inquadramento territoriale e storico.....	4
2.1 Area studio	4
2.2 Morfologia e geografia fisica.....	4
2.3 Evoluzione storica	6
2.4 Popolazione e andamento storico.....	10
2.5 Indice di Vecchiaia.....	12
2.6 Stranieri residenti.....	13
2.7 Dati economici	14
2.8 Turismo.....	17
3. Offerta di trasporto	19
3.1 Scala vasta	19
3.2 Scala locale	23
4. Domanda di trasporto.....	39
4.1 Dotazione automobilistica	39
4.2 Matrici di pendolarismo	41
4.3 Punti di attrazione	56
5. Diagnosi.....	60
6. Obiettivi di progetto	62
7. Interventi di progetto.....	63
8. Analisi costi-benefici	74
9. Analisi multicriteriale	77
Bibliografia e sitografia	79

1. Premessa

La seguente analisi riguarda lo studio della mobilità all'interno di una serie di Comuni della Provincia di Imperia per la successiva redazione di un Piano dei Trasporti sul tema di **"Promozione e racconto della mobilità: design, branding, wayfinding, nuove proposte"**.

Il territorio oggetto dell'analisi si compone da una serie di paesi e città di dimensioni medio-piccole caratterizzate da un assetto geomorfologico e un paesaggio unico nel suo genere. Questa caratteristica territoriale rende complesso anche il sistema della mobilità e per questa ragione si cercheranno delle soluzioni innovative per efficientare e incentivare l'utilizzo.

Design

Il design, nella mobilità, si riferisce alla progettazione di soluzioni per la mobilità che siano efficienti, sicure, accessibili e sostenibili. Questo concetto, nella tematica del caso studio, può essere declinato alle strategie per veicolare le informazioni relative alla mobilità.

L'obiettivo del design nella comunicazione della mobilità è migliorare l'esperienza dell'utente, promuovere l'uso di modi di trasporto sostenibili, e contribuire a creare un sistema di trasporto più efficiente e sostenibile.

Branding

Il branding si riferisce alla creazione e gestione di un marchio. Questo processo coinvolge l'uso di segni distintivi, sia tangibili come nome o simboli, sia intangibili come la mission, i valori e la reputazione aziendale.

Il branding ha lo scopo di differenziare un prodotto o servizio dai suoi concorrenti, creando un'identità unica che risuona negli utenti che utilizzano quel servizio.

Risulta essere inoltre, un elemento chiave per creare un'identità forte e distintiva, che può aiutare a promuovere l'uso di mezzi di trasporto sostenibili e migliorare l'esperienza dell'utente.

Wayfinding

Il termine "wayfinding" significa letteralmente "trovare la via", ma indica molto più di un semplice sistema di segnaletica.

Il wayfinding riguarda il modo in cui siamo in grado di organizzare lo spazio costruito intorno a noi, il modo in cui lo "sistemiamo" per sostenere e indirizzare il nostro orientamento. Questo concetto è particolarmente rilevante nella mobilità, poiché aiuta le persone a navigare e a muoversi in vari ambienti, come aeroporti, stazioni ferroviarie e città.

2. Inquadramento territoriale e storico

2.1 Area studio

I comuni interessati dallo studio riguardano il territorio Sanremese e Ventimigliese, che comprendono i comuni: Airole, Apricale, Bajardo, Bordighera, Camporosso, Castel Vittorio, Ceriana, Dolceacqua, Isolabona, Olivetta San Michele, Ospedaletti, Perinaldo, Pigna, Rocchetta Nervina, San Biagio della Cima, Sanremo, Seborga, Soldano, Taggia, Vallebona, Vallecrosia, Ventimiglia.

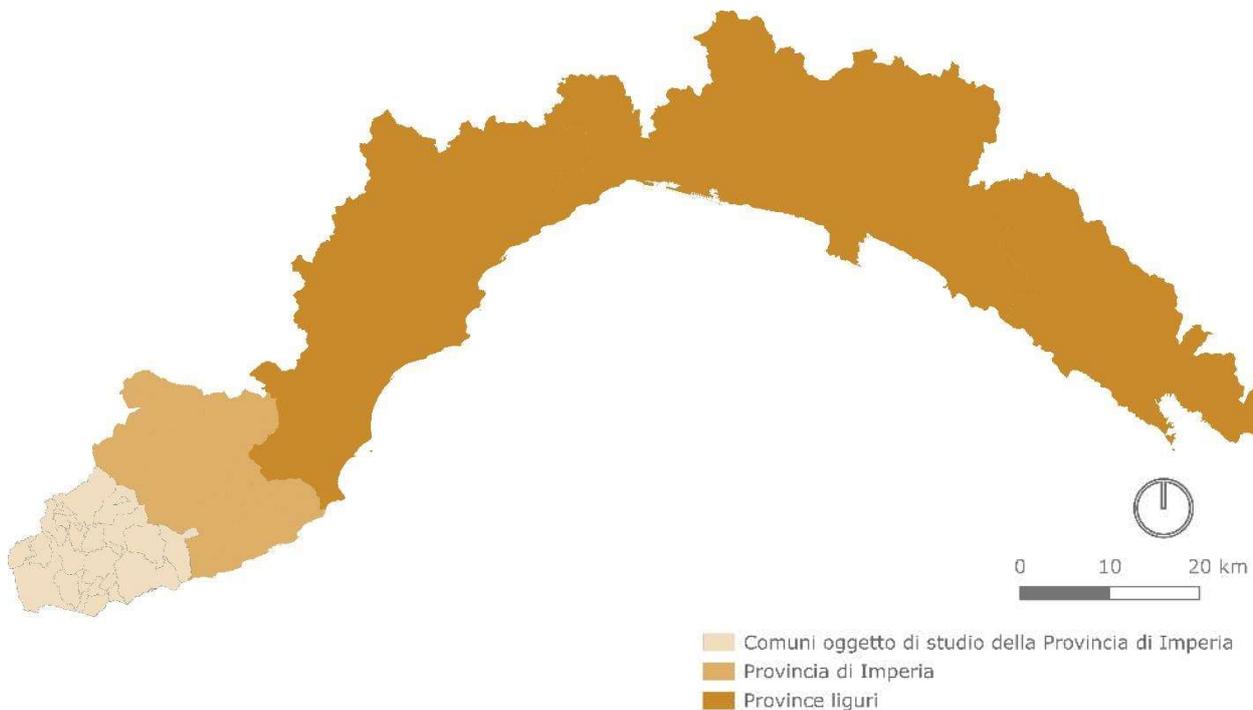


Figura 1 - Comuni oggetto di studio rispetto la Regione Liguria. Fonte: Geoportale Regione Liguria

Secondo le rilevazioni ISTAT, i Comuni della zona costiera presentano una maggior dinamicità e una costante crescita degli indici demografici ed economici mentre i Comuni della zona dell'entroterra presentano un calo o una stagnazione dei suddetti indici.

La diversità di questi indici potrebbe significare potenzialmente diverse esigenze territoriali e di trasporto. Per questa ragione, data la marcata diversità dell'area studio si è deciso di analizzare i Comuni in modo separato. Il parametro scelto per effettuare la divisione è la presenza del mare.

I Comuni della fascia costiera sono: Bordighera, Camporosso, Ospedaletti, Sanremo, Taggia, Vallecrosia, Ventimiglia

I comuni della fascia dell'entroterra sono: Airole, Apricale, Bajardo, Castel Vittorio, Ceriana, Dolceacqua, Isolabona, Olivetta San Michele, Perinaldo, Pigna, Rocchetta Nervina, San Biagio della Cima, Seborga, Soldano, Vallebona

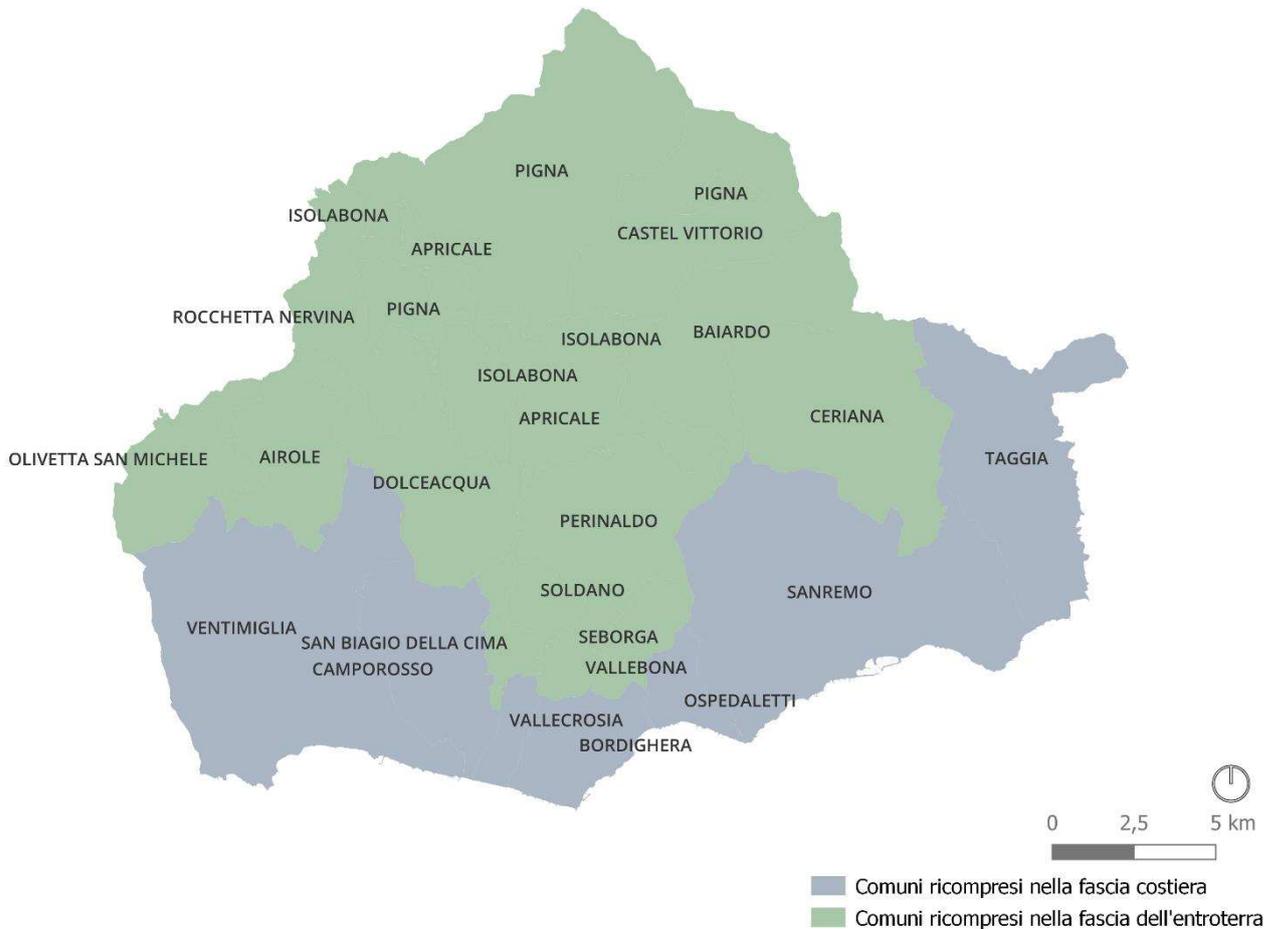


Figura 2 - Suddivisioni dei comuni in due fasce. Fonte: elaborazione personale

2.2 Morfologia e geografia fisica

Sanremo è situata sulla costa occidentale della Riviera dei Fiori, tra il Mar Ligure e le colline. La città è famosa per il suo clima mite, i suoi giardini fioriti e le sue palme. La morfologia del territorio di Sanremo è caratterizzata da una serie di colline e valli che si estendono dal mare fino all'entroterra. Queste colline sono ricoperte da una vegetazione lussureggiante, che include ulivi, palme e altre piante mediterranee.

Ventimiglia, invece, si trova più a ovest, vicino al confine con la Francia. La città è situata alla foce del fiume Roia, in una valle circondata da colline. Il territorio di Ventimiglia è caratterizzato da una varietà di paesaggi, che includono spiagge sabbiose, scogliere rocciose, colline terrazzate e montagne. La città è famosa per il suo centro storico medievale, che si trova su un promontorio che domina la valle del Roia.

Entrambe le valli sono caratterizzate da un paesaggio collinare, con terreni prevalentemente argillosi e calcarei. Le colline sono solcate da numerosi corsi d'acqua, che hanno creato nel tempo valli e insenature. Questi corsi d'acqua, insieme al clima mite della regione, hanno reso queste valli ideali per l'agricoltura, in particolare per la coltivazione di ulivi e fiori.

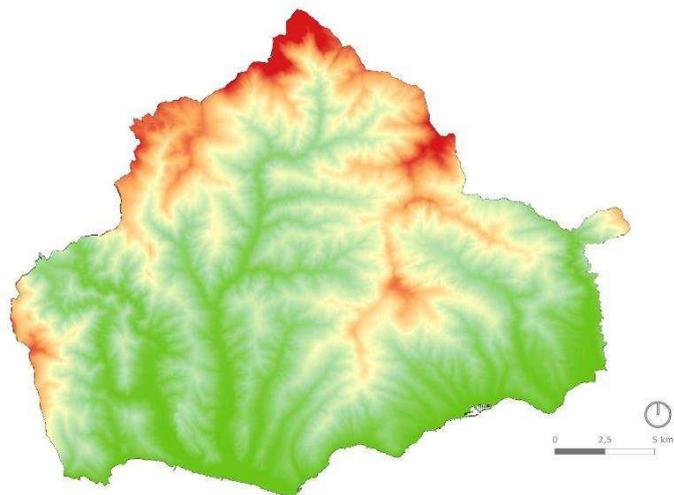


Figura 3 - Modello digitale del terreno. Fonte: elaborazione personale

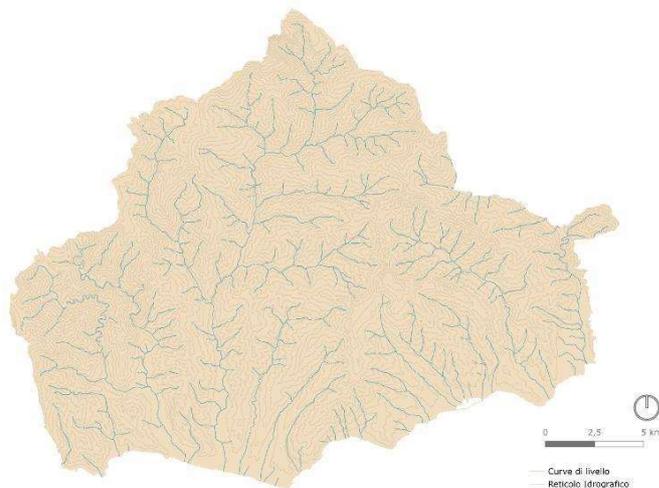


Figura 4 - Rete idrografica. Fonte: elaborazione personale

In termini di orografia, entrambe le valli sono delimitate da catene montuose che fanno parte delle Alpi Liguri. Queste montagne sono caratterizzate da cime aguzze e valli profonde, con un'altitudine che varia da poche centinaia a oltre mille metri sul livello del mare. È inoltre stato istituito il Parco delle Alpi Liguri, situato a nord-est dell'area studio per la valorizzazione e promozione del paesaggio e della natura grazie all'offerta di numerosi sentieri per gli amanti delle escursioni.

A Sanremo, il principale corso d'acqua è il Torrente San Romolo, che nasce dalle colline circostanti e scorre attraverso la città prima di sfociare nel Mar Ligure. Questo torrente ha un regime torrentizio, con portate molto variabili a seconda delle stagioni e delle precipitazioni. Ventimiglia, invece, è situata alla foce del Fiume Roia, uno dei principali fiumi della Liguria. Il Roia nasce in Francia, scorre attraverso le Alpi Marittime e sfocia nel Mar Ligure a Ventimiglia. Il fiume ha un regime nivo-pluviale, con le massime portate in primavera a causa dello scioglimento delle nevi, e in autunno a causa delle piogge.

Infine, la varietà morfologica del territorio ha influenzato la progettazione e la realizzazione delle infrastrutture della mobilità nel corso del tempo. Sono frequenti episodi di dissesti idrogeologici dai ripidi pendii che caratterizzano la riviera dei fiori e le arterie per il trasporto su ferro e su gomma sono spesso minacciate da questo pericolo.

2.3 Evoluzione storica

Le origini degli insediamenti nella Riviera dei Fiori risalgono all'epoca preistorica, con i primi insediamenti che risalgono al Paleolitico. Nel corso dei secoli, la città è stata abitata da diverse popolazioni, tra cui i Liguri, i Romani e i Bizantini.

Epoca Romana

Nel II secolo a.C., i villaggi furono conquistati dall'esercito consolare della Repubblica Romana. Ventimiglia venne rinominata in Albintimilium. Divenne municipium nell'89 a.C. e poi nel 49 a.C. fu concessa la cittadinanza romana.



Figura 5 - Teatro Romano di Ventimiglia



Figura 6 - Villa della Foce a Sanremo

Medioevo e la Repubblica di Genova

Durante il Medioevo, Sanremo fu un importante centro commerciale e culturale. La città fu governata da vari signori e nobili, tra cui i Doria e i Grimaldi, e fu coinvolta in numerose guerre e conflitti.

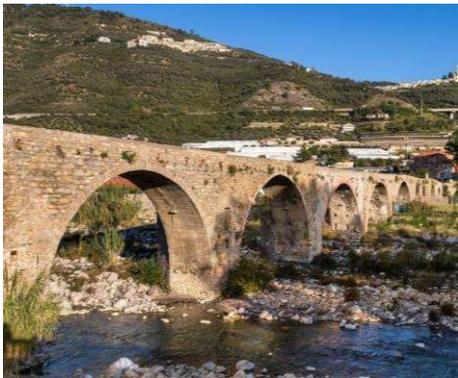


Figura 7 - Taggia Borgo Medievale



Figura 8 - Cattedrale Santa Maria Assunta a Ventimiglia

Rinascimento

Nel Rinascimento, la zona tra Sanremo e Ventimiglia continuò a prosperare come centro commerciale e culturale. Durante questo periodo, furono costruiti molti dei suoi edifici più famosi, tra cui il Palazzo Borea d'Olmo e la Chiesa di San Siro. Nel XVII secolo, Ventimiglia ottenne da Genova una "propria autonomia economica e fiscale", soprattutto a causa delle continue lamentele della popolazione verso le continue vessazioni dei soliti nobili locali.



Figura 9 – Palazzo Borea d'Olmo a Sanremo



Figura 10 – Chiesa di San Siro a Sanremo

Età Moderna

Nell'età moderna, Sanremo divenne una popolare destinazione turistica, grazie al suo clima mite e alla bellezza naturale della Riviera dei Fiori. La città divenne famosa per la sua floricoltura, per il suo festival musicale, il Festival di Sanremo mentre il porto inizia ad assumere sempre più importanza.



Figura 11 – Mappa settecentesca del molo di Sanremo



Figura 12 – Spiaggia di Ventimiglia

Età Contemporanea

Nell'età contemporanea, i grandi centri urbani hanno continuato a svilupparsi come centro turistico e culturale. Per quanto riguarda la città di Sanremo ospita numerosi eventi e festival, tra cui il Festival di Sanremo, e offre una vasta gamma di attrazioni turistiche, tra cui spiagge, giardini, musei e monumenti storici mentre Ventimiglia, la città intrattiene forti rapporti economico-sociali con la vicina Costa Azzurra, ed ovviamente con la stessa Francia, come testimoniato da un incrementato pendolarismo di tipo lavorativo.



Figura 13 – Teatro Ariston



Figura 14 – Casinò Sanremo

Dall'analisi del sistema insediativo invece si può notare come la maggior parte dell'edificato sia distribuito lungo la fascia costiera, concentrato in particolare a Sanremo, Taggia, Bordighera e Ventimiglia.

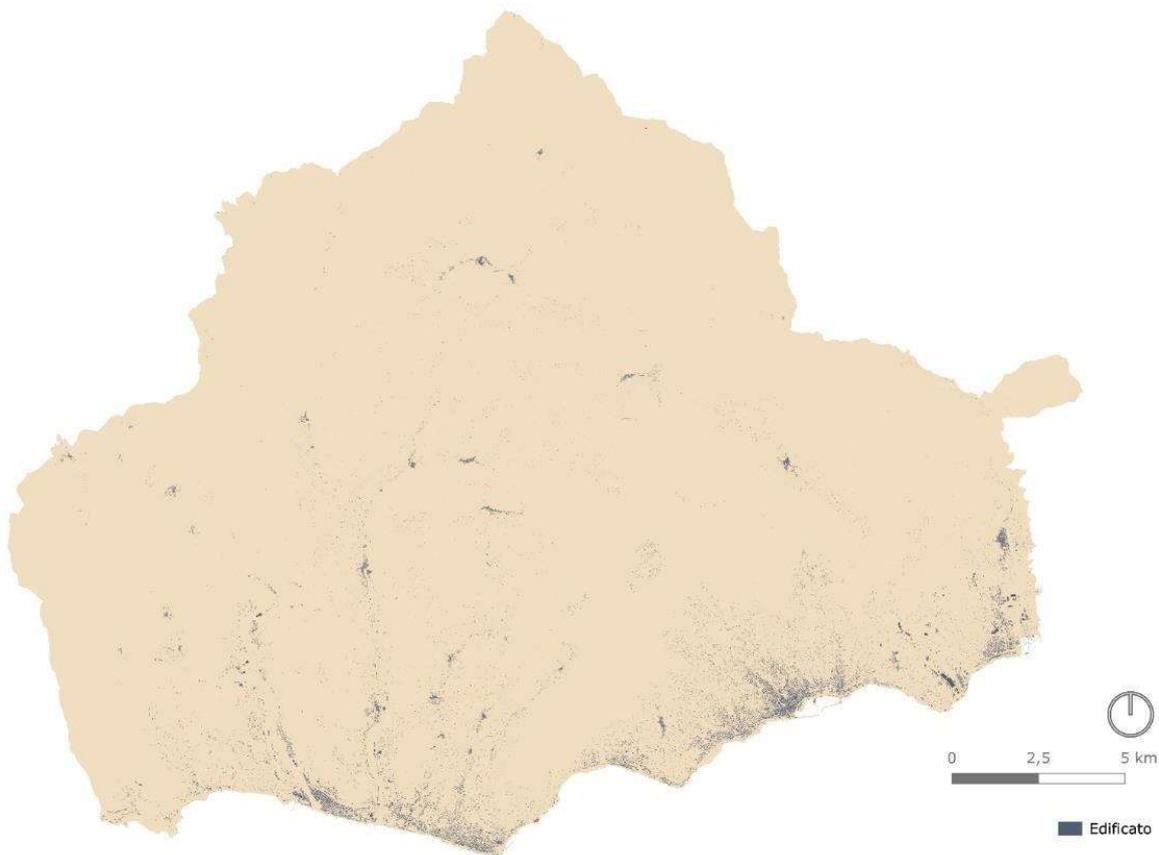


Figura 15 – Edificato. Fonte: Geoportale Regione Liguria

2.4 Popolazione e andamento storico

La Riviera dei Fiori è un territorio caratterizzato da una forte concentrazione di popolazione. La densità abitativa media è di circa 1.000 abitanti per chilometro quadrato, ma nelle aree costiere questo valore raggiunge e supera anche i 2.000 abitanti per chilometro quadrato.

La distribuzione della popolazione è fortemente polarizzata verso le aree costiere, dove si concentrano le principali attività economiche e turistiche. I comuni costieri ospitano infatti il 90% della popolazione totale della Riviera dei Fiori, con una concentrazione particolarmente elevata nelle città di Sanremo e Ventimiglia. L'entroterra, invece, è caratterizzato da una densità abitativa molto più bassa.

I comuni dell'entroterra ospitano infatti solo il 10% della popolazione totale, con una concentrazione particolarmente bassa nelle aree montuose.

Questa diversità è il risultato di una serie di fattori storici, economici e sociali. In passato, la costa era la zona più favorevole all'insediamento umano, grazie al clima mite, alla presenza di risorse naturali e alle opportunità offerte dal commercio marittimo. Nei secoli successivi, la costa è stata ulteriormente rafforzata dal suo ruolo di destinazione turistica mentre l'entroterra, è stato progressivamente spopolato, a causa della mancanza di opportunità lavorative e della difficoltà di accesso alle infrastrutture.

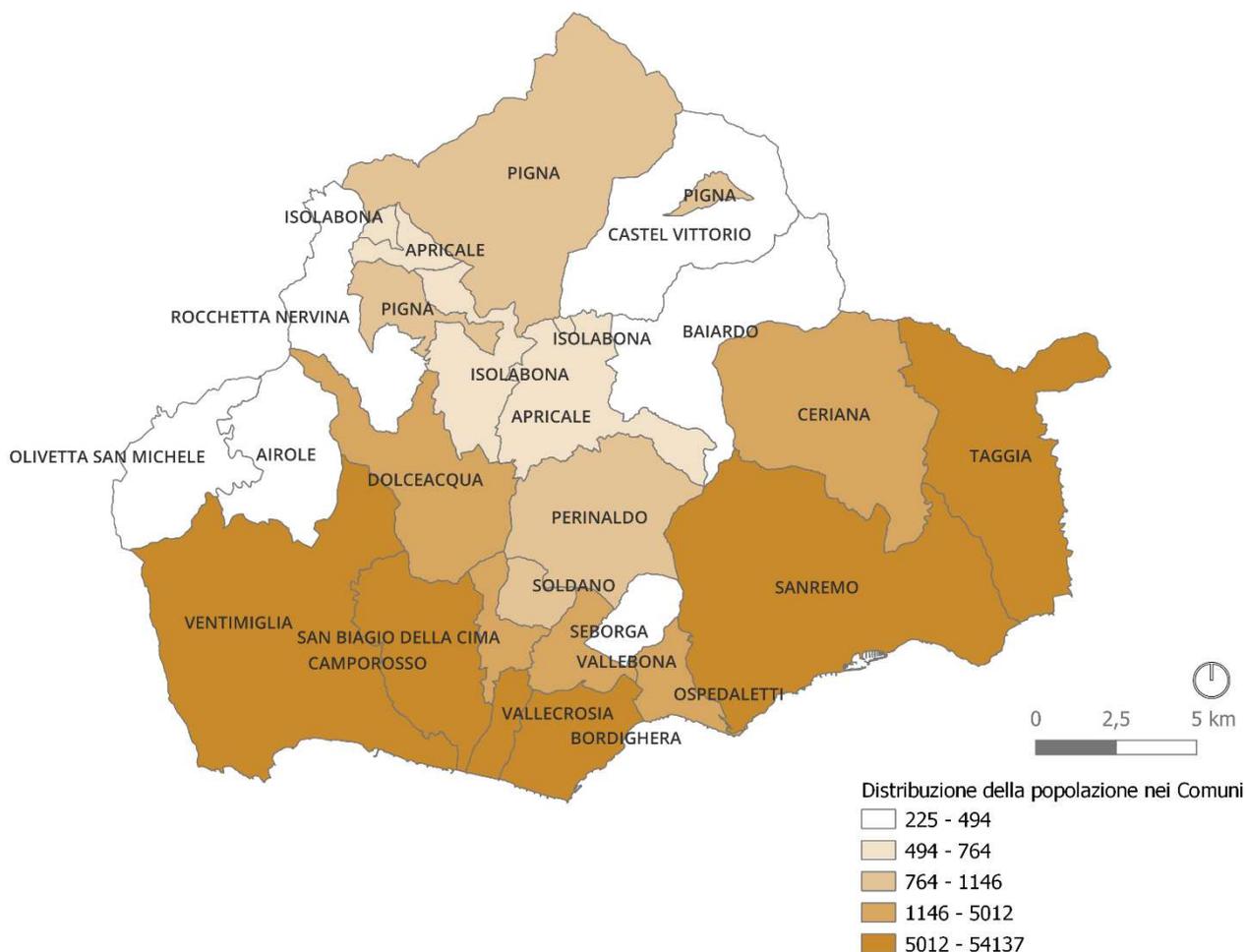


Figura 16 - Distribuzione della popolazione. Fonte: ISTAT

Inoltre, dall'analisi dell'andamento storico della popolazione è possibile notare che i comuni ricompresi nella fascia costiera abbiano una tendenza positiva di crescita della popolazione residente mentre per i comuni dell'entroterra, il trend sia negativo.

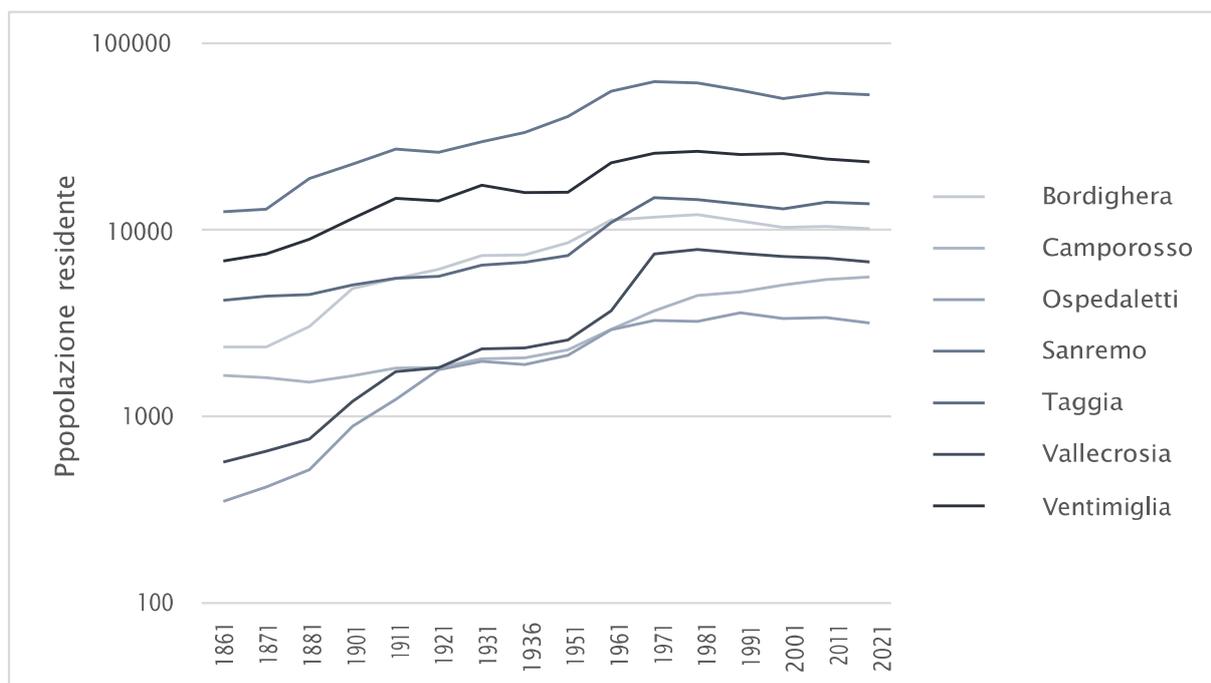


Figura 17 - Grafico dell'andamento della popolazione nella fascia costiera. Fonte: ISTAT

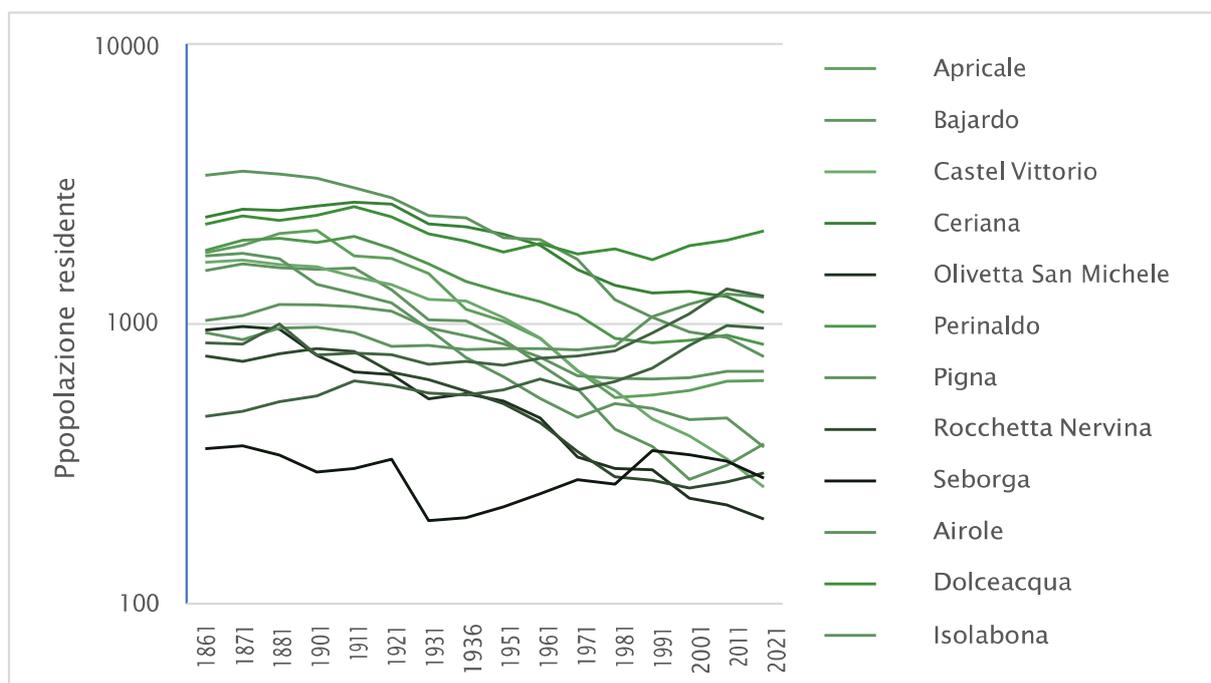


Figura 18 - Grafico dell'andamento della popolazione nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

2.5 Indice di Vecchiaia

L'indice di vecchiaia è un indicatore demografico che misura il rapporto tra la popolazione anziana (65 anni e più) e la popolazione in età lavorativa (15-64 anni). Un indice di vecchiaia elevato indica che la popolazione di una determinata area è invecchiata.

La Riviera dei Fiori, come molte altre aree del mondo, sta vivendo un processo di invecchiamento della popolazione. Si può notare come nei comuni della fascia dell'entroterra l'indice di vecchiaia sia maggiore rispetto i comuni della fascia costiera. Le dinamiche di andamento di popolazione sono analoghe, si rispecchiano e giustificano questi dati.

I Comuni di Bajardo e Pigna risultano avere un indice di vecchiaia più alto rispetto i comuni in analisi rispettivamente con il 914,3% e il 406%.

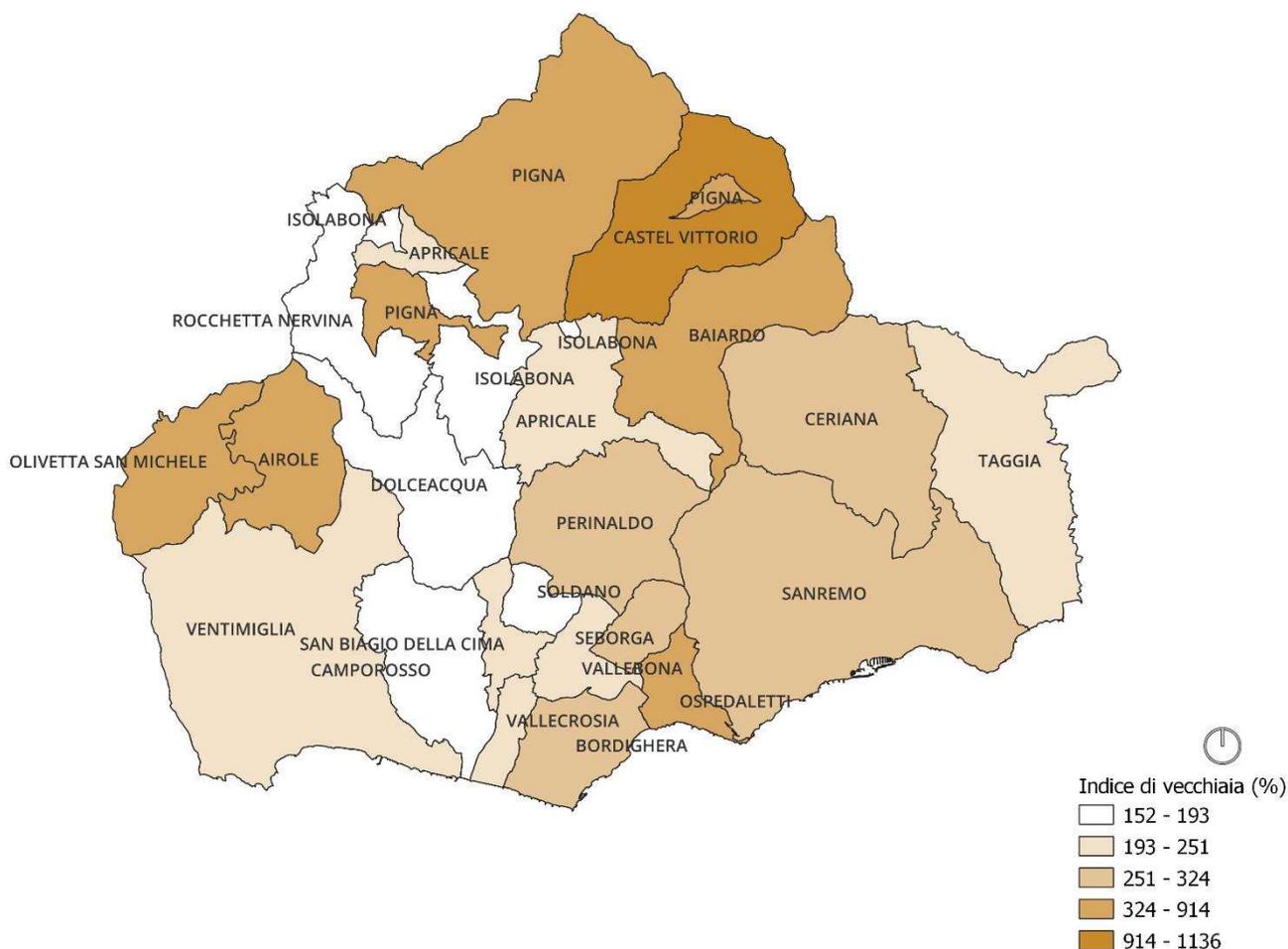


Figura 19 - Distribuzione dell'indice di vecchiaia. Fonte: Tuttitalia.it

2.6 Stranieri residenti

La Riviera dei Fiori è una destinazione turistica internazionale e questo ha contribuito ad attirare un numero significativo di cittadini stranieri, che rappresentano circa il 15% della popolazione totale.

La presenza degli stranieri nella Riviera dei Fiori è il risultato di una serie di fattori, tra cui:

- L'attrattiva della Riviera come destinazione turistica
- La vicinanza alla Francia e alla Svizzera, che sono paesi con un'economia forte e un tasso di disoccupazione relativamente basso
- La presenza di opportunità di lavoro nel settore turistico e in altri settori economici

La maggior parte degli stranieri presenti nella Riviera dei Fiori è occupata nel settore turistico e in altri settori quali l'industria, l'edilizia e i servizi.

La popolazione straniera residente nell'area studio si attese, secondo i dati ISTAT, a 15.385 che vengono ripartiti in 1.582 per la fascia dell'entroterra e 13.385 nella fascia costiera.

Dai dati ISTAT, i cittadini stranieri risiedono per la maggior parte nella fascia costiera, la motivazione può essere collegata al luogo di lavoro, per la maggior parte impiegata nel settore turistico.

Tabella 1 - Stranieri residenti nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

Nazionalità	Residenti	Percentuale
Paesi Bassi	57	3,60%
Francia	175	11,06%
Germania	107	6,76%
Romania	245	15,49%
Regno Unito	66	4,17%
Marocco	121	7,65%
Albania	100	6,32%
Perù	30	1,90%
Tunisia	25	1,58%
Altre nazionalità	553	34,96%

Tabella 2 - Stranieri residenti nella fascia costiera. Fonte: ISTAT

Nazionalità	Residenti	Percentuale
Romania	2365	17,13%
Francia	455	3,30%
Albania	1653	11,98%
Russia	100	0,72%
Bangladesh	866	6,27%
Marocco	1782	12,91%
Cina	214	1,55%
Ucraina	344	2,49%
Tunisia	305	2,21%
Ecuador	353	2,56%
Altre nazionalità	5366	38,88%

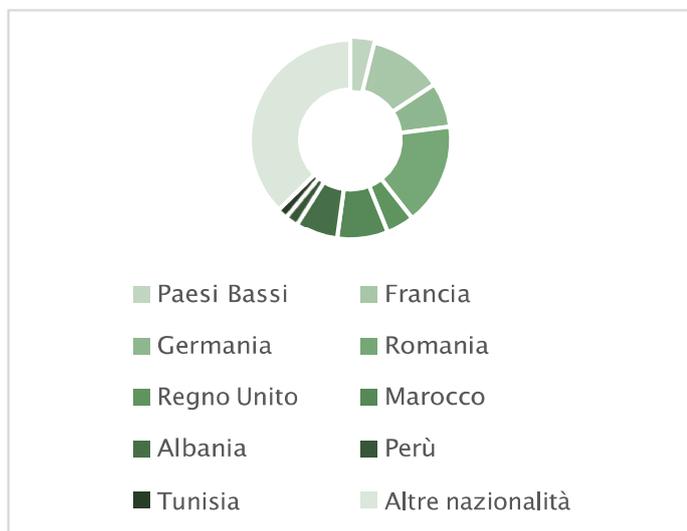


Figura 20 - Grafico di distribuzione dei residenti stranieri nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

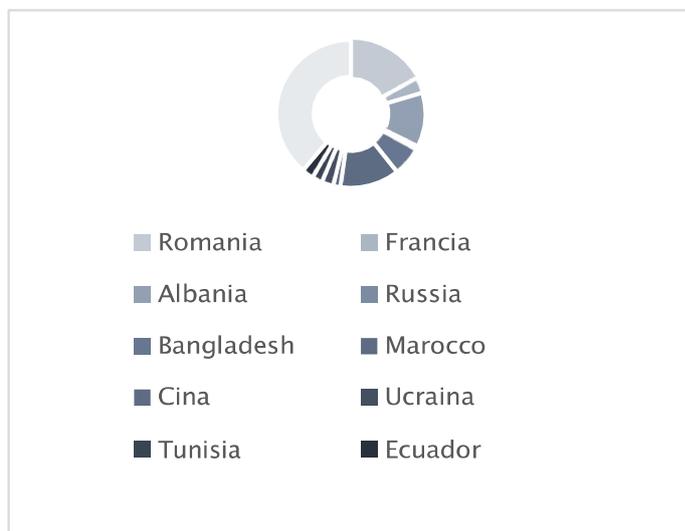


Figura 21 - Grafico di distribuzione dei residenti stranieri nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

2.7 Dati economici

All'interno della riviera dei fiori il turismo è uno dei principali motori economici della zona. La regione è famosa per i suoi centri turistici, tra cui Taggia, Dolceacqua, Pigna, Apricale, Rocchetta Nervina, Perinaldo. Inoltre, ogni anno, il Festival di Sanremo attira un gran numero di visitatori. Altre attrazioni includono il Corso fiorito, la corsa ciclistica Milano-Sanremo e il Premio Tenco.

L'agricoltura svolge un ruolo significativo nell'economia in quanto la regione è famosa per la coltivazione di fiori, in particolare sulla Riviera Occidentale. La Liguria assolve da sola a circa la metà del fabbisogno di fiori Nazionale. Altre coltivazioni produttive includono frutta, ortaggi e olive.

L'indotto dell'industria navale, data soprattutto dal Porto di Genova, negli ultimi anni ha registrato un particolare sviluppo grazie all'incremento dell'attività del turismo crocieristico oltre al traffico delle merci.

Infine, il settore immobiliare ed il wellness, legato alle bellezze paesaggistiche, sono in grado di attrarre il turismo nazionale e internazionale.

I dati di occupazione e disoccupazione possono essere così schematizzati:

- Occupazione: il tasso di occupazione nella Riviera dei Fiori è del 60,9%, che è inferiore alla media nazionale del 62,8%
- Disoccupazione: il tasso di disoccupazione nella Riviera dei Fiori è del 9,8%, che è superiore alla media nazionale del 9,2%
- Disoccupazione giovanile: il tasso di disoccupazione giovanile nella Riviera dei Fiori è del 22,3%, che è significativamente superiore alla media nazionale del 20,6%.

Ci sono una serie di fattori che possono contribuire alle sfide occupazionali nei comuni oggetto di analisi, tra cui la stagionalità del turismo con molti lavoratori impiegati solo per alcuni mesi dell'anno, la scarsa diversificazione economica e la vicinanza alla Francia e alla Svizzera con opportunità di lavoro più remunerative e migliori condizioni di vita.

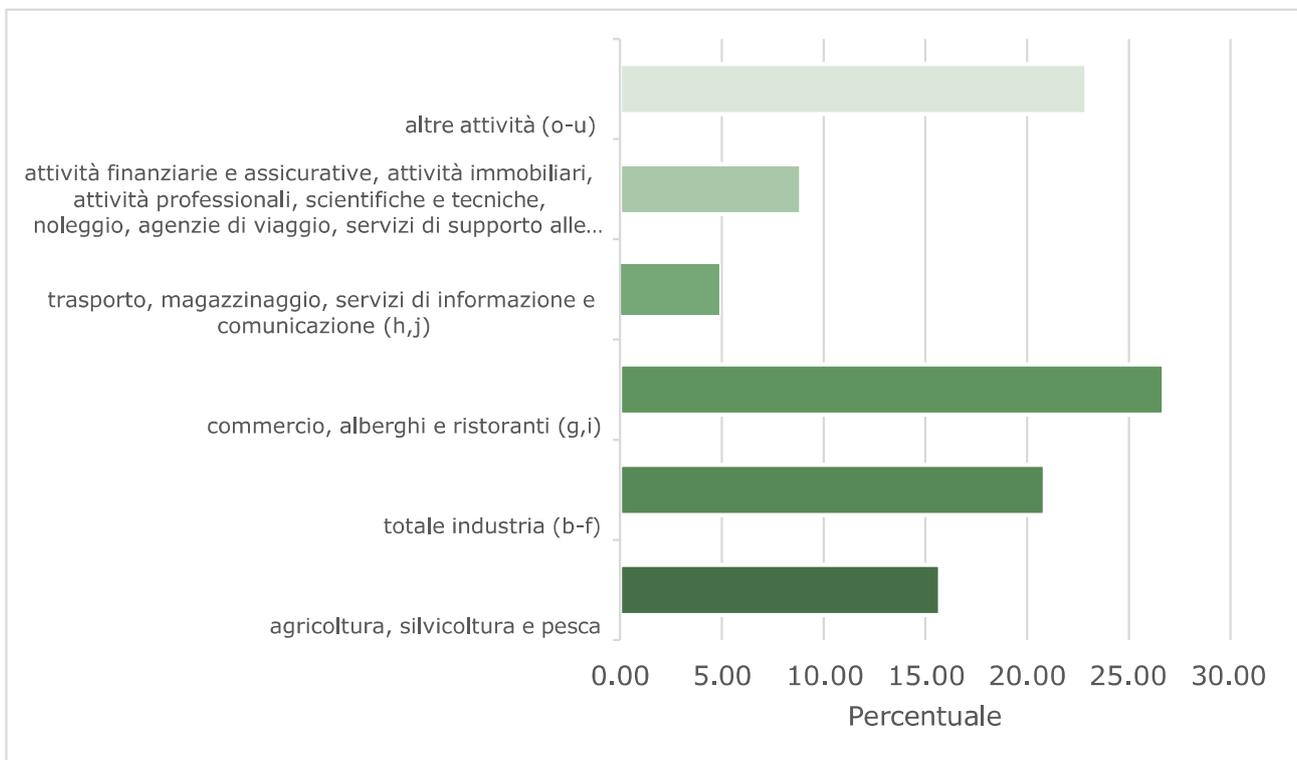


Figura 22 - Attività economiche nell'entroterra. Fonte: ISTAT

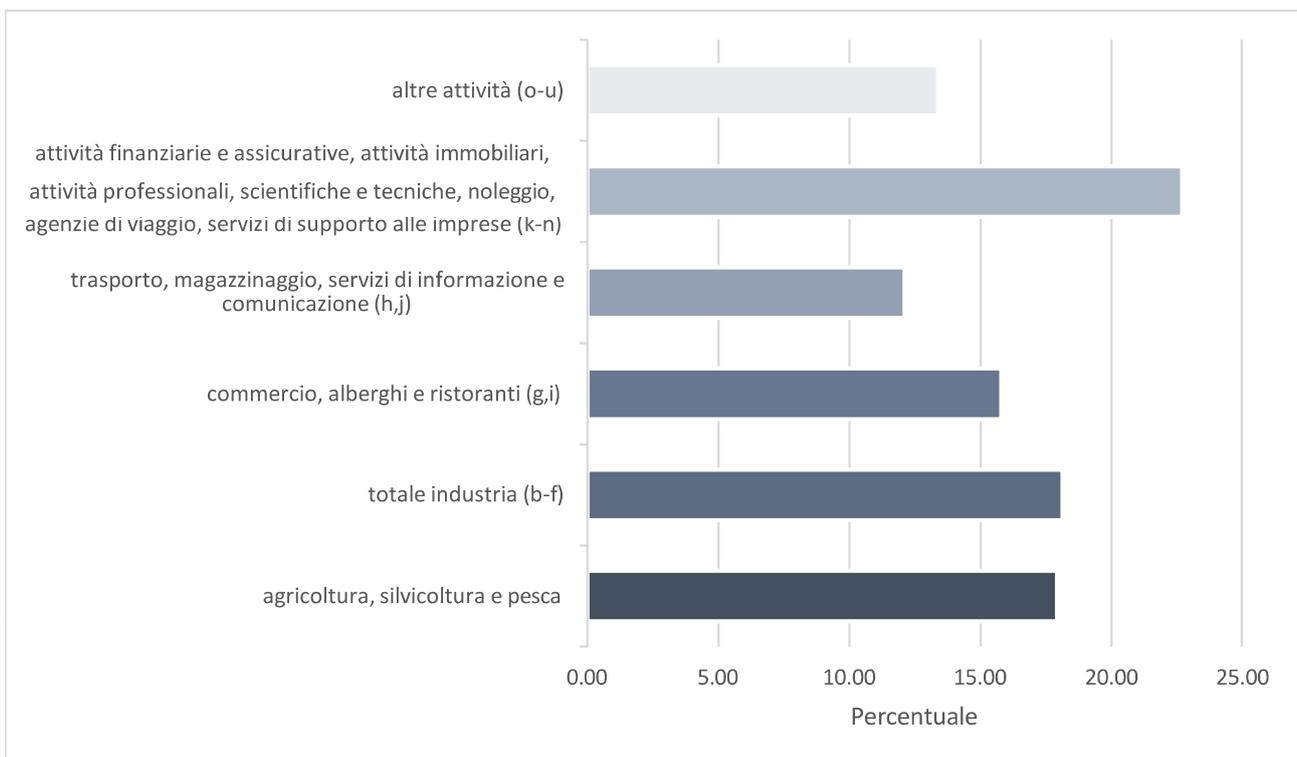


Figura 23 - Attività economiche nella costa. Fonte: ISTAT

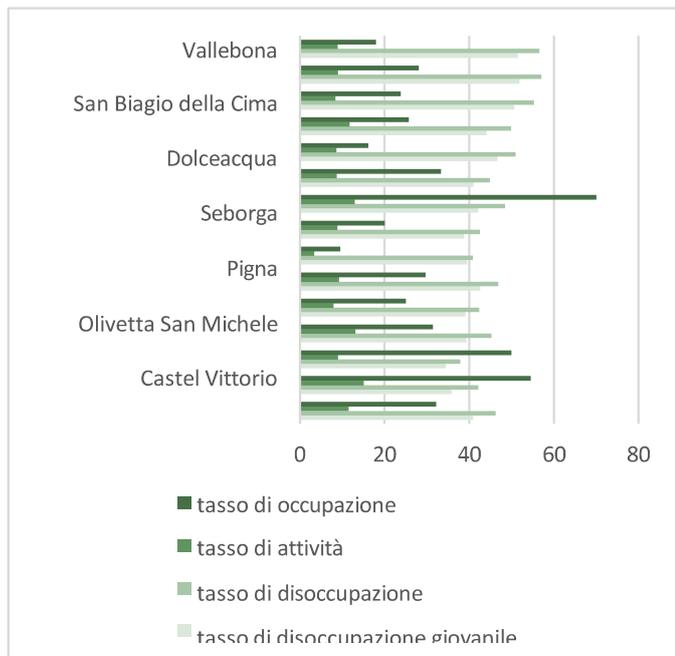


Figura 24 - Occupazione e disoccupazione nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

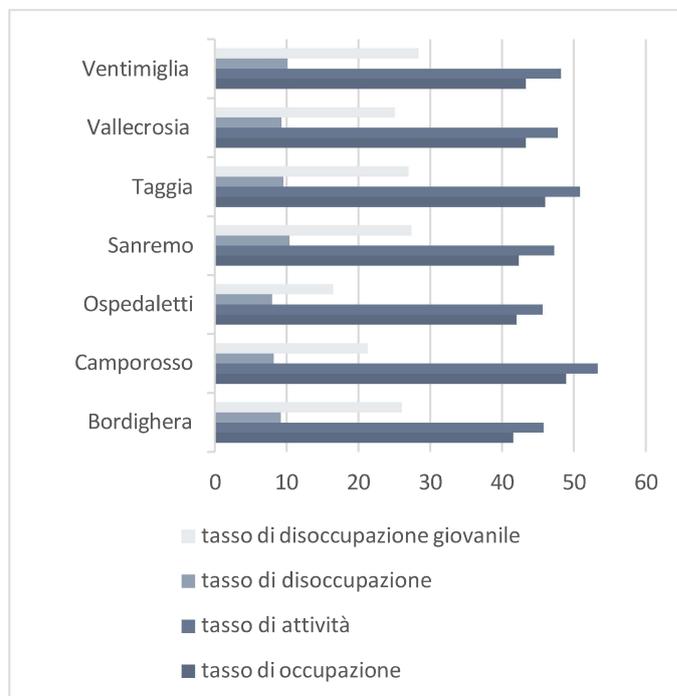


Figura 25 - Occupazione e disoccupazione nella fascia costiera. Fonte: ISTAT

4.4.4 Reddito delle persone fisiche

Per quanto riguarda il reddito delle persone fisiche nei comuni oggetto di analisi si è verificato la tendenza stabile con leggere crescite nei comuni dell'entroterra e diminuzioni nei grandi centri urbani.

Tabella 3 - Reddito delle persone fisiche in euro. Fonte: ISTAT

Comuni	2018	2019	2020
Airole	215	213	206
Apricale	350	356	372
Bajardo	226	222	233
Castel Vittorio	225	219	216
Ceriana	754	747	735
Dolceacqua	1485	1488	1503
Isolabona	453	443	435
Olivetta San Michele	134	140	133
Perinaldo	571	570	549
Pigna	573	558	545
Rocchetta Nervina	181	174	187
San Biagio della Cima	877	883	870
Seborga	203	198	194
Soldano	667	674	651
Vallebona	889	890	898

Tabella 4 - Reddito delle persone fisiche in euro. Fonte: ISTAT

Comuni	2018	2019	2020
Bordighera	7574	7522	7528
Camporosso	3707	3720	3699
Ospedaletti	2383	2365	2371
Sanremo	39797	39806	39035
Taggia	10385	10313	10047
Vallecrosia	4978	4970	4928
Ventimiglia	15916	16056	15681

2.8 Turismo

La Riviera dei Fiori è una destinazione turistica internazionale, con un clima mite, spiagge iconiche e servizi turistici di alta qualità. La regione attira ogni anno milioni di visitatori da tutto il mondo.

Vengono offerte numerose opportunità turistiche, per la balneazione grazie alle spiagge sabbiose e le sue acque cristalline, per la culturale data la presenza di numerosi siti storici e musei e infine, per il cibo e la trazione culinaria ligure.

Le problematiche del turismo nei comuni oggetto di analisi riguardano soprattutto la stagionalità con i flussi turistici che raggiungono un picco nei mesi estivi, causando problemi di congestione e sovraffollamento delle strade e dei mezzi di trasporto pubblico. Inoltre, la mancanza di infrastrutture e la rete di trasporti pubblici risultano insufficienti per soddisfare la domanda di turisti.

Nella fase di ricerca dei dati non è stato possibile ricavare il numero delle presenze turistiche comunali, in quanto aggregati a livello provinciale e non rappresentativi dell'area studio. Si prendono quindi in considerazione il numero di posti letto.

Dai dati esaminati si può notare come nella fascia costiera il numero di posti letto sia nettamente maggiore rispetto la fascia dell'entroterra, con un picco riferito al Comune di Sanremo con 5.076 posti letto. Questi dati correlati ai dati economici confermano la maggior dinamicità della fascia costiera rispetto i comuni presi in analisi.

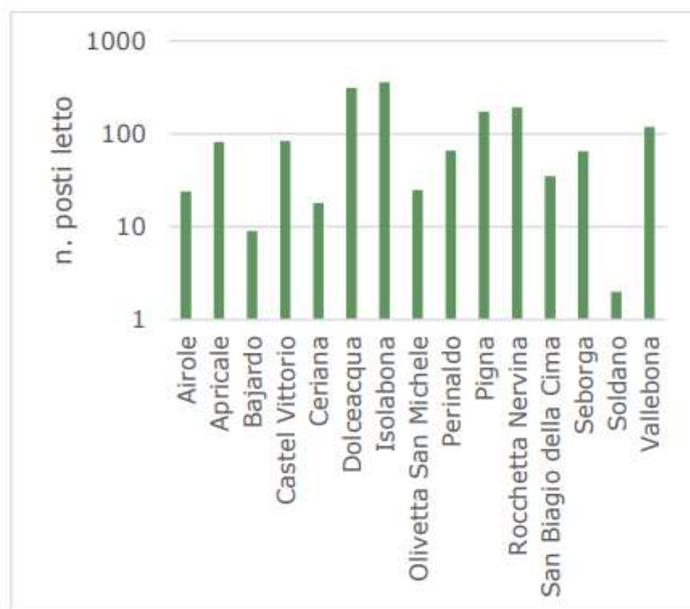


Figura 26 - Occupazione e disoccupazione nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

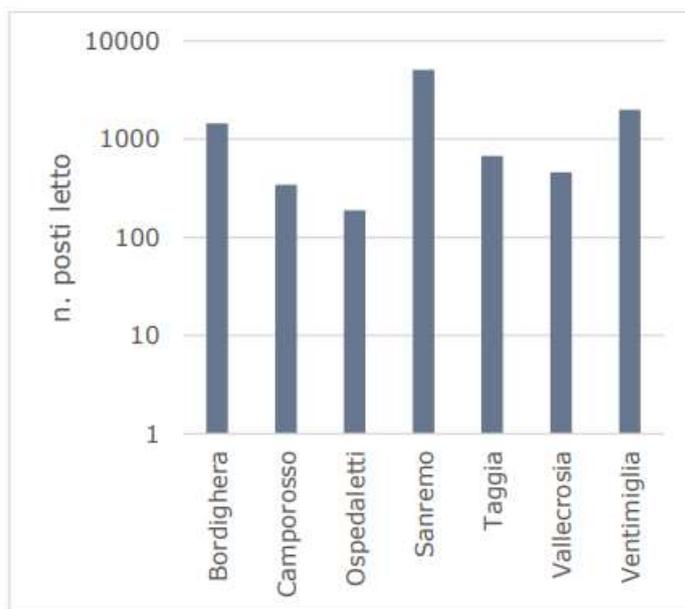


Figura 27 - Occupazione e disoccupazione nella fascia costiera. Fonte: ISTAT

3. Offerta di trasporto

L'offerta di trasporto è l'insieme dei servizi e delle infrastrutture che consentono gli spostamenti delle persone e delle merci tra le diverse località. Essa comprende diverse modalità di trasporto, come la strada, la ferrovia, i trasporti pubblici e il bike sharing, che possono essere integrate tra loro per garantire una maggiore efficienza, sicurezza e sostenibilità.

Per l'analisi dell'offerta dei trasporti verranno prese in considerazione i seguenti aspetti:

1. La strada è la modalità di trasporto più diffusa e utilizzata nella riviera dei fiori, in quanto offre una maggiore flessibilità e autonomia ai viaggiatori. Tuttavia, la strada presenta anche dei limiti e dei problemi, come la congestione, l'inquinamento.
2. La ferrovia è una modalità di trasporto alternativa alla strada, che offre dei vantaggi in termini di velocità, capacità, comfort e impatto ambientale. La riviera dei fiori è servita dalla linea ferroviaria Genova-Ventimiglia, che attraversa tutta la costa ligure e collega le principali località balneari e turistiche. La ferrovia è gestita da Trenitalia, che offre diversi tipi di servizi, come i treni regionali, i treni a lunga percorrenza e i treni ad alta velocità.
3. I trasporti pubblici sono una modalità di trasporto collettiva, che permette di ridurre il numero di veicoli privati in circolazione e di favorire una mobilità più equa e accessibile. Sono costituiti principalmente dai servizi di autobus, che sono gestiti dalla società Riviera Trasporti.
4. La mobilità ciclabile è una modalità di trasporto sostenibile, che consiste nel noleggio di biciclette per brevi spostamenti. possono praticare un'attività fisica piacevole e benefica. Questo servizio è presente solo in alcuni comuni, come Sanremo, che hanno aderito al progetto Bike Riviera, che comprende anche una rete di stazioni di noleggio e di una pista ciclabile lungo la costa.

3.1 Scala vasta

Per analizzare il sistema di trasporti di scala vasta sono stati presi in considerazione i maggiori aeroporti e porti turistici del nord Italia e Francia. Il Comune di Sanremo verrà considerato, quale principale hub di origine in quanto il centro di Sanremo risulta il principale centro aggregatore della mobilità e nodo centrale rispetto i comuni oggetto di analisi.

Dall'analisi dell'offerta dei principali aeroporti e porti regionali sono state identificate le seguenti infrastrutture nazionali e internazionali:

- Aeroporto di Genova, distante circa 139km
- Aeroporto di Nizza, distante circa 65 km
- Aeroporto di Cuneo, distante circa 185 km
- Aeroporto di Torino, distante circa 261 km
- Aeroporto di Milano Linate, distante circa 279 km
- Porto di Genova, (imbarco passeggeri) distante circa 142 km

Di seguito si riporta il traffico passeggeri per gli aeroporti e porti.

Tabella 5 - Numero dei passeggeri trasportati negli aeroporti italiani 2022. Fonte: ISTAT

Aeroporti nazionali		
	passeggeri trasportati	passeggeri in transito diretto
Cuneo-Levaldigi	158.375	0
Genova-Sestri	1.225.779	867
Milano-Linate	7.672.461	683
Torino-Caselle	4.217.401	3058

Tabella 6 - Numero dei passeggeri trasportati nell'aeroporto di Nizza 2022. Fonte: corporate.nice.aeroport.fr

Aeroporti internazionali	
	passeggeri trasportati
Nice Côte d'Azur	12.008.810

Tabella 7 - Numero dei passeggeri trasportati nel Porto di Genova 2022. Fonte: portsofgenoa.com

Porto di Genova	
	Passeggeri
Traghetti	2.661.442
Crociere	1.571.567

Queste infrastrutture a loro volta permettono di raggiungere ulteriori mete nazionali e internazionali. Si riportano quindi le partenze dagli aeroporti e dai porti presi in esame.

Tabella 8 – Destinazioni dei principali aeroporti e porti presi in esame. Fonte: Avionio.com

Aeroporto di Nizza - Costa Azzurra		
Destinazioni	Operatore	Frequenza
Parigi	Air France, Easyjet	31 al giorno
Lisbona	TAP Air Portugal	4 al giorno
Lione	Air France	4 al giorno
Monaco	Lufthansa	3 al giorno
Madrid	Iberia	3 al giorno
Amsterdam	KLM	4 al giorno
Francorte	Lufthansa	3 al giorno
Londra	Easyjet, British Airways	11 al giorno
Lille	Easyjet	4 al giorno
Monte Carlo	Monacair	18 al giorno
Tunisi	Nouvelair Tunisie, Tunisair	2 al giorno
Basilea	Easyjet	1 al giorno
Vienna	WizzAir	2 al giorno
Bucarest	WizzAir	1 al giorno
Atene	Air Horizont	2 al giorno
Barcellona	Vueling	3 al giorno
Bastia	Air Corsica	3 al giorno
Brest	Volotea	1 al giorno
Nantes	Volotea	4 al giorno
Ajaccio	Braathens Regional	3 al giorno
Zurich	Swiss, Helvetic Airways	3 al giorno
Dublino	Ryanair	1 al giorno
Tolosa	Easyjet	2 al giorno
Varsavia	LOT - Polish Airlines	1 al giorno
Costantino	Air Algerie	1 al giorno
Istanbul	Turkish Airlens	2 al giorno
Caen	Volotea	1 al giorno
Monastir	Nouvelair Tunisie	2 al giorno
Berlino	Easyjet	1 al giorno
Calvi	Air Corsica	1 al giorno
Porto	Easyjet	1 al giorno
Bruxelles	Brusseles Airlines	2 al giorno
Venezia	Easyjet	1 al giorno
Fez	Air Arabia	1 al giorno
Dubai	Emirates	1 al giorno
Copenhagen	Norwegian	2 al giorno
Figari	Air Corsica	1 al giorno
Doha	Qatar Airways	1 al giorno
Lussemburgo	Luxair	2 al giorno
Cracovia	WizzAir	1 al giorno
Stoccolma	SAS	1 al giorno
Budapest	WizzAir	1 al giorno
Algeri	Air Algerie	1 al giorno
Ginevra	Easyjet	3 al giorno
Belgrado	WizzAir	1 al giorno
Strasburgo	Volotea	1 al giorno

Aeroporto Cuneo-Levaldigi		
Destinazioni	Operatore	Frequenza
Roma	SwissAirLines	1 al giorno
Casablanca	AirArabia	1 al giorno
Cagliari	Ryanair	1 al giorno

Aeroporto di Genova-Sestri		
Destinazioni	Operatore	Frequenza
Roma	ITA Airways	4 al giorno
Napoli	Volotea	1 al giorno
Tirana	WizzAir	1 al giorno
Parigi	Volotea	1 al giorno
Cagliari	Ryanair	1 al giorno
Bari	Ryanair	1 al giorno
Catania	Ryanair	1 al giorno
Londra	Ryanair	1 al giorno
Monaco	Lufthansa	1 al giorno
Amsterdam	KLM	1 al giorno
Palermo	Ryanair	1 al giorno

Aeroporto di Milano-Linate		
Destinazioni	Operatore	Frequenza
Bari	ITA Airways	4 al giorno
Francoforte	Lufthansa, ITA Airways	1 al giorno
Amsterdam	KLM	1 al giorno
Roma	ITA Airways	1 al giorno
Napoli	ITA Airways	1 al giorno
Stoccarda	ITA Airways	1 al giorno
Parigi	Air France, ITA Airways, Easyjet	1 al giorno
Trieste	ITA Airways	1 al giorno
Monaco	Air Dolomiti	1 al giorno
Dublino	Aer Lingus	1 al giorno
Brindisi	ITA Airways	1 al giorno
Lamezia Terme	ITA Airways	1 al giorno
Reggio Calabria	ITA Airways	1 al giorno
Ancona	AirConnect	1 al giorno
Cagliari	ITA Airways, Wizz Air	1 al giorno
Catania	ITA Airways	1 al giorno
Madrid	Iberia	1 al giorno
Dusseldorf	ITA Airways	1 al giorno
Londra	ITA Airways, Brithis Airways	1 al giorno
Berlino	Easyjet	1 al giorno
Bruxelles	Brussels Airlines, Hibernian Airlines	1 al giorno
Palermo	ITA Airways	1 al giorno

Aeroporto di Torino-Caselle		
Destinazioni	Operatore	Frequenza
Palermo	Ryanair	1 al giorno
Parigi	Air France	3 al giorno
Francoforte	Air Dolomiti	3 al giorno
Amsterdam	KLM	2 al giorno
Roma	ITA Airways	3 al giorno
Malta	Ryanair	1 al giorno
Tirana	WizzAir	1 al giorno
Londra	Ryanair	2 al giorno
Copenhagen	Ryanair	1 al giorno
Monaco	Air Dolomiti	4 al giorno
Foggia	Lumiwings	1 al giorno
Brindisi	Ryanair	1 al giorno
Trapani	Ryanair	1 al giorno
Madrid	Ryanair	2 al giorno
Bruxelles	Ryanair	1 al giorno
Siviglia	Ryanair	1 al giorno
Barcellona	Vueling	1 al giorno

Porto di Genova	
Destinazioni	
Tangeri	
Barcellona	
Porto Torres	
Bastia	
Olbia	
Tunisi	



Figura 28 - Principali aeroporti e porti regionali con i tempi in auto. Fonte: elaborazione personale

3.2 Scala locale

3.2.1 Trasporto su gomma

La Riviera dei Fiori è attraversata principalmente da due tipologie di arterie stradali: l'autostrada A10, comunemente conosciuta come Autostrada dei Fiori la strada statale 1 Aurelia e la rete di strade di carattere locale.

L'Autostrada A10, nota anche come principale collegamento tra la Liguria e il resto d'Italia ed Europa, connette Ventimiglia, al confine con la Francia, a Genova, attraversando rinomate località turistiche lungo la riviera e si estende per circa 158 km, di cui 116 in provincia di Imperia e 42 in provincia di Savona, l'Autostrada A10 è gestita da Autostrada dei Fiori S.p.A., facente parte del gruppo ASTM.

Tabella 9 - Riepilogo costi e distanze Autostrada A10. Fonte: elaborazione personale

Autostrada A10				
Origine	Destinazione	Costo (€)	Distanza (tempo)	Distanza (Km)
Sanremo Ovest	Ventimiglia	2,50	30 min	23
Genova Aeroporto	Sanremo Ovest	16,40	2h e 4 min	163

La strada statale 1 Aurelia costeggia il Mar Ligure e il Tirreno, da Ventimiglia fino a Roma, attraversando l'intera costa ligure e toscana. Con una lunghezza totale di circa 673 km, di cui 162 in Liguria, quest'infrastruttura è gestita dall'ANAS, l'ente pubblico responsabile della manutenzione e dell'ammodernamento delle strade statali italiane.

Dalla figura 5 è possibile notare come lo sviluppo della rete stradale sia prevalente nella fascia costiera con una concentrazione soprattutto nei centri abitati maggiori di Sanremo e Ventimiglia mentre nei comuni situati nell'entroterra sono presenti maggiormente strade di collegamento con il fondovalle.

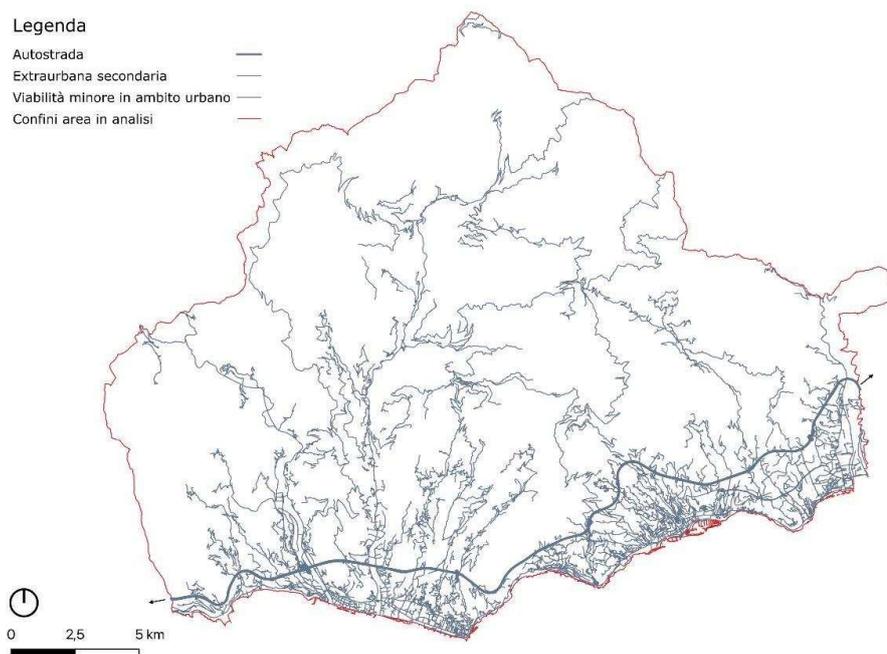


Figura 29 - Rete stradale. Fonte: Geoportale Regione Liguria

3.2.1.1 Criticità del trasporto su gomma

La rete stradale della Riviera dei Fiori presenta varie criticità, tra cui:

1. Congestione: la presenza costante di traffico, soprattutto durante i fine settimana e le vacanze, genera tempi di percorrenza prolungati, disagi, stress e inquinamento acustico e atmosferico.
2. Cantieri: gli interventi di manutenzione e adeguamento alle norme di sicurezza comportano la chiusura di corsie o tratti, causando riduzioni di capacità e rallentamenti del traffico.
3. Sicurezza: alcuni elementi critici, come curve strette, pendenze elevate e barriere insufficienti, aumentano il rischio di incidenti con gravi conseguenze per le persone e i veicoli.

Di seguito si riporta un'analisi della congestione sulla rete stradale estratta da Google Maps durante i giorni feriali, con la condizione migliore e peggiore, e dei giorni festivi, per la fascia oraria delle 8, 12 e 20. Si nota inoltre, come la condizione peggiore per i giorni feriali si verifica il sabato.

Veloce  Lento

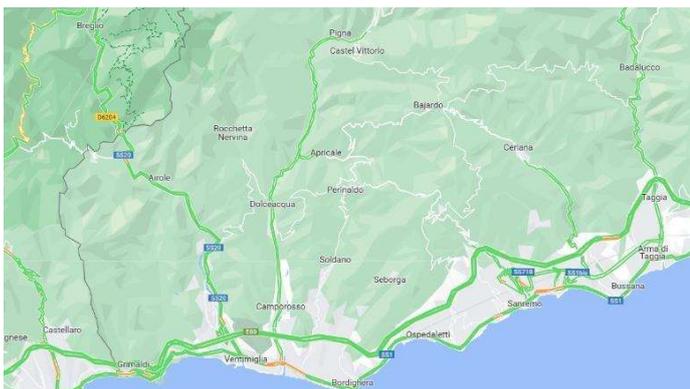


Figura 30 - Estratto traffico tipico feriale condizione migliore alle ore 8. Fonte Google Maps

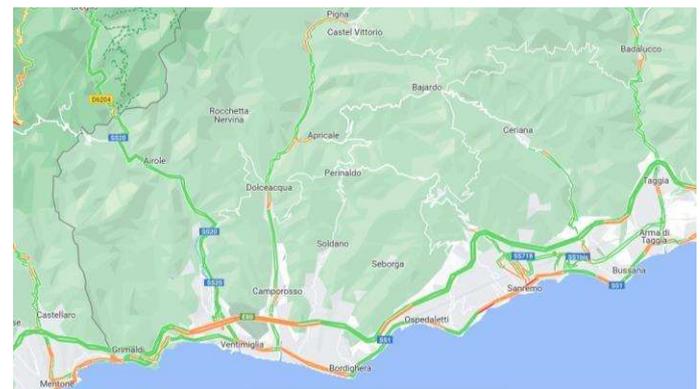


Figura 31 - Estratto traffico tipico feriale condizione migliore alle ore 12. Fonte Google Maps

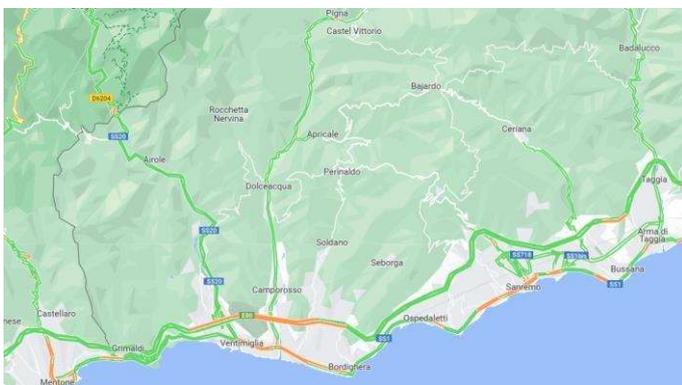


Figura 32 - Estratto traffico tipico feriale condizione migliore alle ore 18. Fonte Google Maps



Figura 33 - Estratto traffico tipico feriale condizione peggiore alle ore 8. Fonte Google Maps

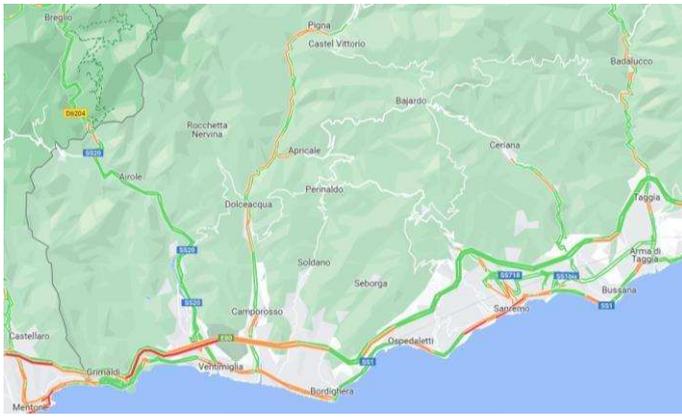


Figura 34 - Estratto traffico tipico feriale condizione peggiore alle ore 12. Fonte Google Maps

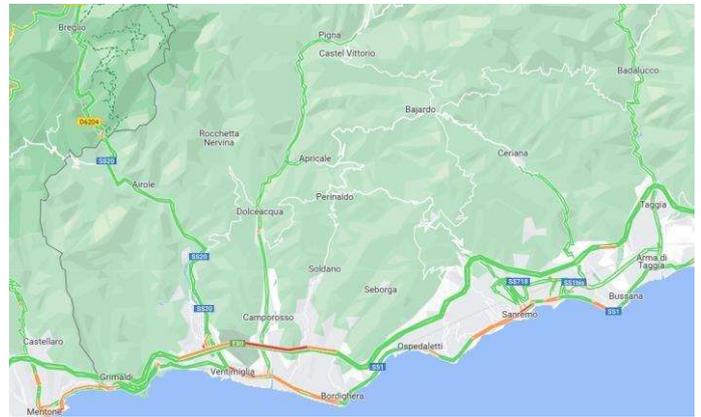


Figura 35 - Estratto traffico tipico feriale condizione peggiore alle ore 18. Fonte Google Maps



Figura 36 - Estratto traffico tipico festivo alle ore 8. Fonte Google Maps

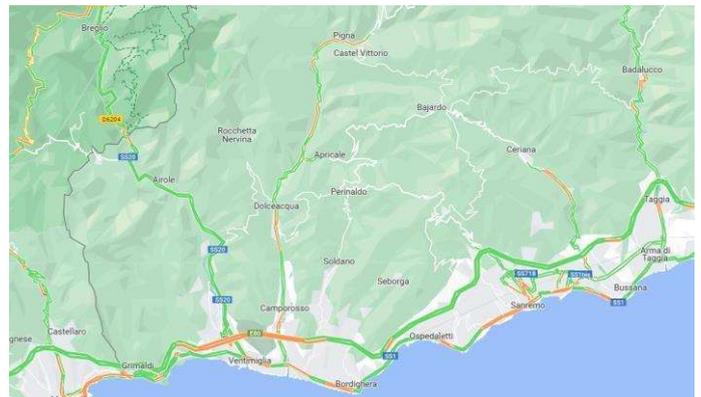


Figura 37 - Estratto traffico tipico festivo alle ore 12. Fonte Google Maps

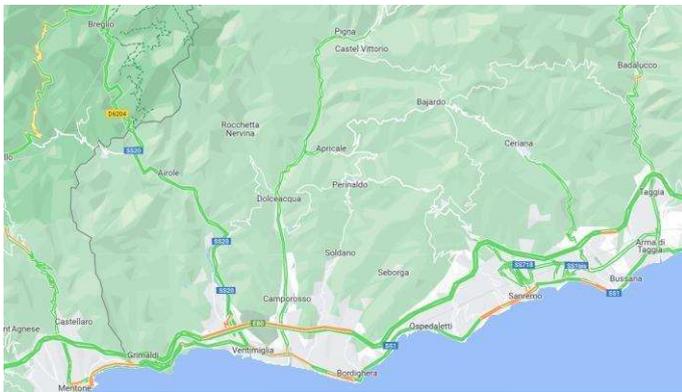


Figura 38 - Estratto traffico tipico festivo alle ore 18. Fonte Google Maps

Infine, da una rassegna stampa emergono le principali criticità della rete stradale nella Riviera dei Fiori che riguardano soprattutto la gestione degli eventi meteorici, la sicurezza e le frane.

MALTEMPO

Bomba d'acqua si abbatte sull'imperiese, strade allagate a Bordighera. Video

Una bomba d'acqua si è abbattuta in serata sull'Imperiese, con allagamenti per le strade e qualche albero crollato

Figura 39 - PrimaLaRiviera.it del 21 settembre 2023

Auto in un dirupo a Ventimiglia, tre morti e un ferito

L'incidente in frazione Villatella. In missione due finanzieri e due funzionari dell'Istituto Geografico Militare. Il cordoglio delle istituzioni

Figura 40 - Rainews.it del 16 giugno 2023

Maltempo

Maltempo: bomba d'acqua nell'imperiese, frane nell'entroterra

Figura 41 - Ansa del 26 settembre 2021

3.2.2 Trasporto su ferro

Il trasporto ferroviario nella riviera dei fiori si basa sulla tratta Genova-Ventimiglia e sulla tratta Cuneo-Limone-Ventimiglia.

La tratta ferroviaria Genova-Ventimiglia è una delle più antiche e storiche d'Italia, essendo stata inaugurata nel 1872. Essa ha una lunghezza di circa 253 km, ed è elettrificata a 3 kV in corrente continua e ha una pendenza massima del 25 per mille. L'infrastruttura è a binario unico per la maggior parte del percorso, con alcune tratte a doppio binario, come tra Savona e Albenga, tra Imperia e Sanremo, e tra Bordighera e Ventimiglia.

Il gestore della tratta è Trenitalia attraverso i treni Hitachi Rock ETR 421/521/621 che offre varie tipologie di servizio, ad esempio, regionali, regionali veloci e intercity.

Non risultano collegamenti diretti transfrontalieri operati dall'Italia, per raggiungere Nizza o altre località francesi, è necessario effettuare il cambio mezzo alla stazione di Ventimiglia che viene raggiunta dalle locomotive dalla SNCF. Infine, si riporta la carenza del servizio verso Ventimiglia, tratta che viene servita solo durante il primo arco della giornata.

Le stazioni che interessano la tratta sono: Taggia Arma, Sanremo, Bordighera, Vallecrosia e Ventimiglia. Sono tutte dotate di avvisi sonori e visivi per l'utenza.

Tabella 10 - Riepilogo del trasporto ferroviario nei comuni oggetto di analisi. Fonte: Trenitalia

Ferrovia Genova-Ventimiglia					
Origine	Destinazione	Tipologia	Costo (€)	Tempo	Frequenza
Taggia Arma	Sanremo	Regionale	2,60	5 min	1 ogni ora*
		Regionale Veloce	2,60	5 min	1 ogni ora
		Intercity	8,50	5 min	3 al giorno
Sanremo	Bordighera	Regionale	2,90	8 min	1 ogni ora*
		Regionale Veloce	2,90	8 min	1 ogni ora
		Intercity	8,50	8 min	6 al giorno
Bordighera	Ventimiglia	Regionale	2,30	12 min	1 ogni ora
		Regionale Veloce	2,30	11 min	1 ogni ora
Sanremo	Ventimiglia	Regionale	3,30	21 min	1 ogni ora
		Regionale Veloce	3,30	20 min	1 ogni ora
		Intercity	8,50	12 min	1 al giorno

*le corse aumentano con la frequenza di 2 treni all'ora negli orari di punta

La tratta ferroviaria Cuneo-Limone-Ventimiglia è una linea internazionale che collega Cuneo a Ventimiglia attraversando un tratto di territorio francese compreso tra due tratte in territorio italiano. Questa singolare circostanza è dovuta al fatto che, all'epoca della progettazione della linea, il tracciato si trovava interamente nel Regno di Sardegna, e alcune località attraversate furono cedute alla Francia negli anni successivi. È stata denominata anche "Ferrovia delle Meraviglie", perché offre una vista panoramica sul paesaggio alpino e marittimo della riviera dei fiori, è a binario unico per la maggior parte del percorso, con alcune tratte a doppio binario. La linea è gestita da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) nel tratto italiano e da SNCF nel tratto francese.

Tabella 11 - Riepilogo del trasporto ferroviario nei comuni oggetto di analisi. Fonte: Trenitalia

Ferrovia Cuneo-Limone-Ventimiglia					
Origine	Destinazione	Tipologia	Costo (€)	Tempo	Orari di partenza
					6.18
Ventimiglia	Olivetta San Michele	Regionale	2,90	21 min	10.39
					18.49

Di seguito un elenco delle stazioni ferroviarie del territorio analizzato.



Figura 42 - Stazione di Sanremo



Figura 43 - Stazione di Ventimiglia



Figura 44 - Stazione di Arma Taggia



Figura 45 - Stazione di Bordighera



Figura 46 - Stazione di Vallecrosia



Figura 47 - Stazione di Airole



Figura 48 - Stazione di Olivetta San Michele



Figura 49 - Stazione di Bevera

Legenda

Confini area in analisi



Stazioni ferroviarie



Linea ferroviaria a doppia rotaia



Linea ferroviaria monorotaia

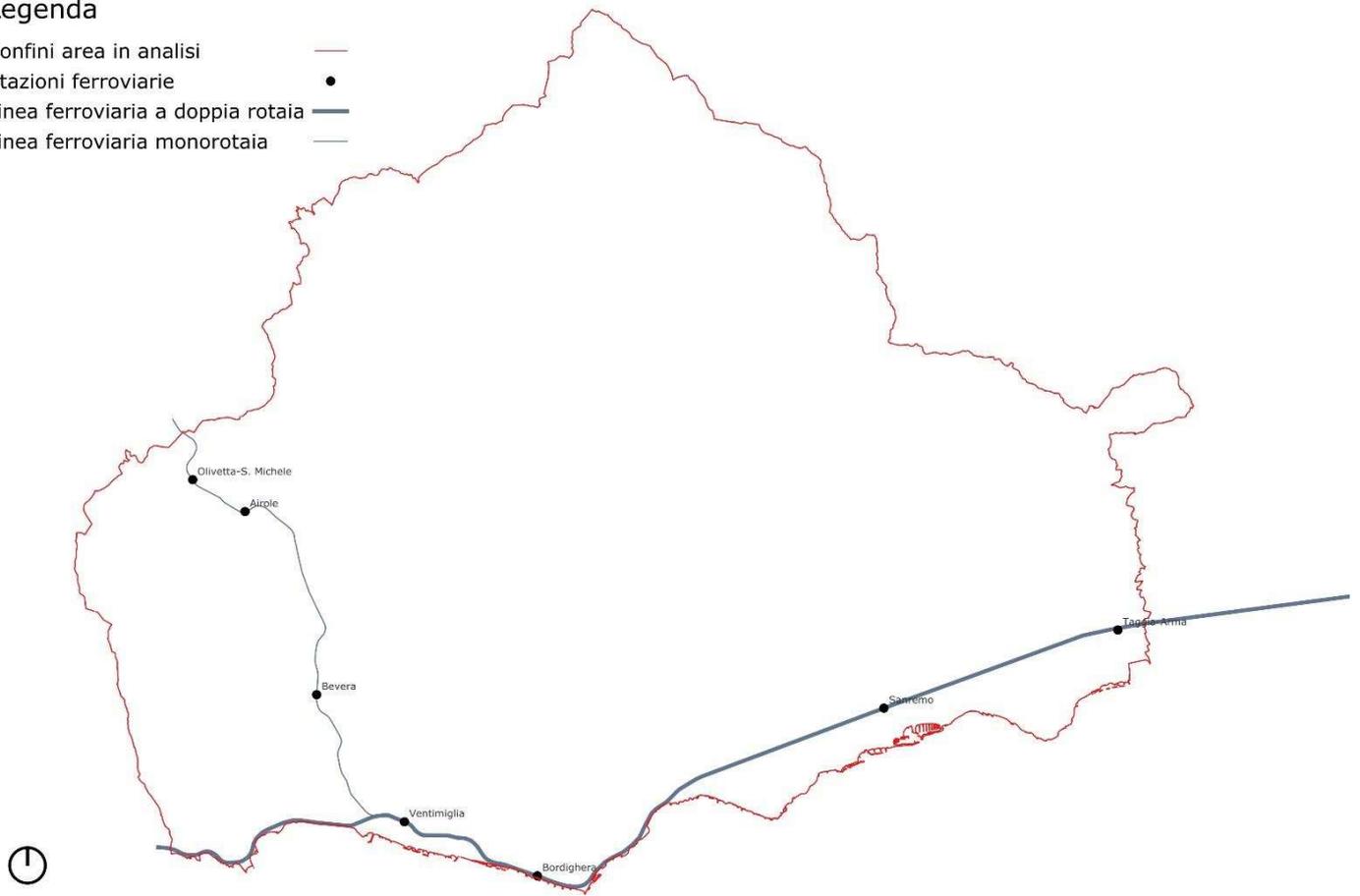


Figura 50 - Rete ferroviaria. Fonte: Geoportale Regione Liguria

3.2.2.1. Criticità del trasporto su ferro

Le criticità del trasporto ferroviario riguardano soprattutto la fragilità dell'infrastruttura dovuta al contesto territoriale nel quale è inserita, dove molto spesso si verificano frane e smottamenti. Questi fenomeni molto spesso causano ritardi o cancellazioni di treni.

Un'ulteriore problematica che si riscontra riguarda l'integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria francese e italiana. Nella stazione di Ventimiglia la tensione è a 1,5 kV rispetto ai 3 kV del resto del territorio italiano, per permettere arrivi e partenze dei treni francesi. La mancata integrazione di un doppio sistema di tensione nei treni italiani causa l'isolamento della stazione di Ventimiglia e non permette collegamenti transfrontalieri da parte di operatori italiani.

Di seguito si riporta una rassegna stampa per evidenziare le principali criticità

Ventimiglia, albero pericolante sui binari: iniziate le operazioni di rimozione (Foto e video)

Figura 51 - Sanremonews.it del 23 settembre 2023

Treni della linea Ventimiglia-Cuneo soppressi o fermi a Limone per un inconveniente sulla rete estera

Figura 52 - Sanremonews.it del 26 novembre 2022

Una frana blocca i treni per la Francia

18 Gennaio 2014 - 08:20

Massi sull'Intercity Milano-Ventimiglia che esce dai binari: per ripristinare la circolazione ci vorranno settimane

Figura 53 - ilgiornale.it del 18 gennaio 2014

3.2.3 Trasporto pubblico su gomma

Il trasporto pubblico su gomma a scala locale è gestito dall'azienda Riviera Trasporti.

La Riviera Trasporti è una società per azioni costituita il 7 gennaio 1975. L'azienda è il risultato della fusione di due società esistenti, la Società Trasporti Pubblici (STP) e la Società Trasporti Elettrici Liguri (STEL). L'azienda ha sede a Imperia e serve un territorio di circa 1.500 chilometri quadrati, che comprende le province di Imperia e Savona con una rete di autobus e filobus che collegano circa 100 comuni. Il parco mezzi comprende circa 250 autobus e 19 filobus.

Nel territorio di analisi Riviera Trasporti garantisce i collegamenti tra l'entroterra e la costa secondo il seguente schema tariffario.

Tabella 12 - Schema tariffario. Fonte: Riviera Trasporti

TARIFE IN VIGORE DAL 1/7/2018	N.Zone	Biglietto valido 100 minuti		Biglietto a bordo	Biglietto giornaliero	Abbonamento mensile		Abbonamento settimanale		Abbonamento annuale	
		ORD	RID			ORD	RID	ORD	RID		
	1	Biglietto valido anche per piccoli animali custoditi	1,50	2,50	4,00	48,00	42,00	18,00	15,00	450,00	350,00
	2		2,00	3,00	6,00	52,00	45,00	20,00	17,00		
	3		3,50	4,50	8,00	56,00	50,00	24,00	21,00		
	4		4,50	5,50	10,00	62,00	53,00	27,00	24,00		

L'informazione al pubblico avviene attraverso un libretto cartaceo e digitale con gli orari e attraverso delle schede informative apposte sulle fermate. Non risultano applicativi digitali e l'integrazione con servizi di navigazione come Google Maps o Moovit.

Di seguito si riportano le immagini dell'infrastruttura informativa, composta da pensiline e cartelli di Riviera Trasporti nei comuni oggetto di studio.



Figura 54 - Pensilina nel Comune di Sanremo.
Fonte: Google StreetView



Figura 55 - Cartello nel Comune di Isolabona.
Fonte: Google StreetView

Le linee del trasporto pubblico che servono il territorio di analisi hanno caratteristiche molto diversificate tra loro. Riviera Trasporti ha organizzato il servizio di trasporto con dei servizi urbani per il Comune di Sanremo e Ventimiglia, servizi specializzati per il trasporto scolastico, servizi dedicati feriali e festivi per l'intero territorio di analisi e servizi specifici per il Comune di Ospedaletti.

Come è possibile notare anche dalla figura 32, le frequenze del passaggio dei mezzi del servizio pubblico sono a loro molto diverse tra loro, le linee di autobus che transitano sulla costa hanno frequenze di circa 30 minuti in servizio feriale mentre una frequenza di 1 ora per il servizio festivo. Le linee che raggiungono l'entroterra hanno una frequenza che aumenta nelle ore di maggior utilizzo del mezzo pubblico, anche attraverso il passaggio di due autobus all'ora e si dirada nelle restanti parti della giornata con differenze, dal punto di vista temporale, che raggiungo le 3 ore da una corsa all'altra.

		RIVIERA TRASPORTI S.p.A.		ORARIO INVERNALE 2023-2024						
		LINEE: 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - OSPEDALETTI		in vigore dal 11 settembre 2023						
LINEA 15 : SANREMO - CERIANA - BAIARDO										
SANREMO Autostazione				+	°	°	°	+	°	
POGGIO	05.50	06.50	08.25	09.20	11.00	14.10	18.00	18.50	19.00	
CERIANA	06.10	07.10	08.45	09.40	11.20	14.30	18.20	19.10	19.20	
MADONNA VILLA	06.20	07.20	08.55	09.50	11.30	14.40		19.20	19.30	
BAIARDO	06.35	07.30		10.05	11.45	14.55		19.30	19.45	
BAIARDO	06.40	07.35		10.10	11.50	15.00		19.30	19.50	
MADONNA VILLA	06.50	07.50	08.55	10.25	12.05	15.15		19.40	20.05	
CERIANA	07.00	08.00	09.05	10.35	12.15	15.25	18.25	19.50	20.15	
POGGIO	07.20	08.20	09.25	10.55	12.35	15.45	18.45	20.10	20.35	
SANREMO Autostazione	07.40	08.40	09.45	11.15	12.55	16.05	19.05	20.30	20.55	
LINEA 16 : SANREMO - ARMA - TAGGIA - BADALUCCO - TRIORA (MONTALTO - CARPASIO)										
Sanremo Autostazione	-	+	°	+	°	°	°	°	+	°
Arma ex FS	05.20	07.20	08.23	09.58	10.23	13.18	14.18	17.38	18.33	18.48
Arma Bivio Rossat	05.22	07.22	08.25	10.00	10.25	13.20	14.20	17.40	18.35	18.50
Taggia Stazione FS	05.26	07.26	08.30	10.05	10.30	13.25	14.25	17.45	18.40	18.55
Taggia	05.30	07.30	08.35	10.10	10.35	13.30	14.30	17.50	18.45	19.00
Badalucco	05.45	07.45	08.50	10.25	10.50	13.45	14.45	18.05	19.00	19.15
Montalto Bivio	05.50	07.50	08.55	10.30	10.55	13.50	14.50	18.10	19.05	19.20
Montalto	05.55	07.55	09.00	10.35	11.00	13.55	14.55	14.55	18.15	19.10
Carpasio	06.10	-	09.15	10.50	-	14.10	-	15.07	18.30	-
Montalto Bivio		08.00			11.05		15.00		19.15	19.30
Agaggio Inferiore		08.10			11.15		15.10		19.25	19.40
Molini di Triora		08.18			11.23		15.18		19.33	19.48
Triora		08.30			11.35		15.30		19.45	20.00
							X			

Figura 56 - Estratto di esempio del libretto orari. Fonte: Riviera Trasporti

Legenda

- ■ ■ | Servizio ordinario + Trasporto scolastico
- Servizio ordinario
- Feriale
- Feriale + Festivo
- Settimanale
- Fermate minori
- Fermate maggiori

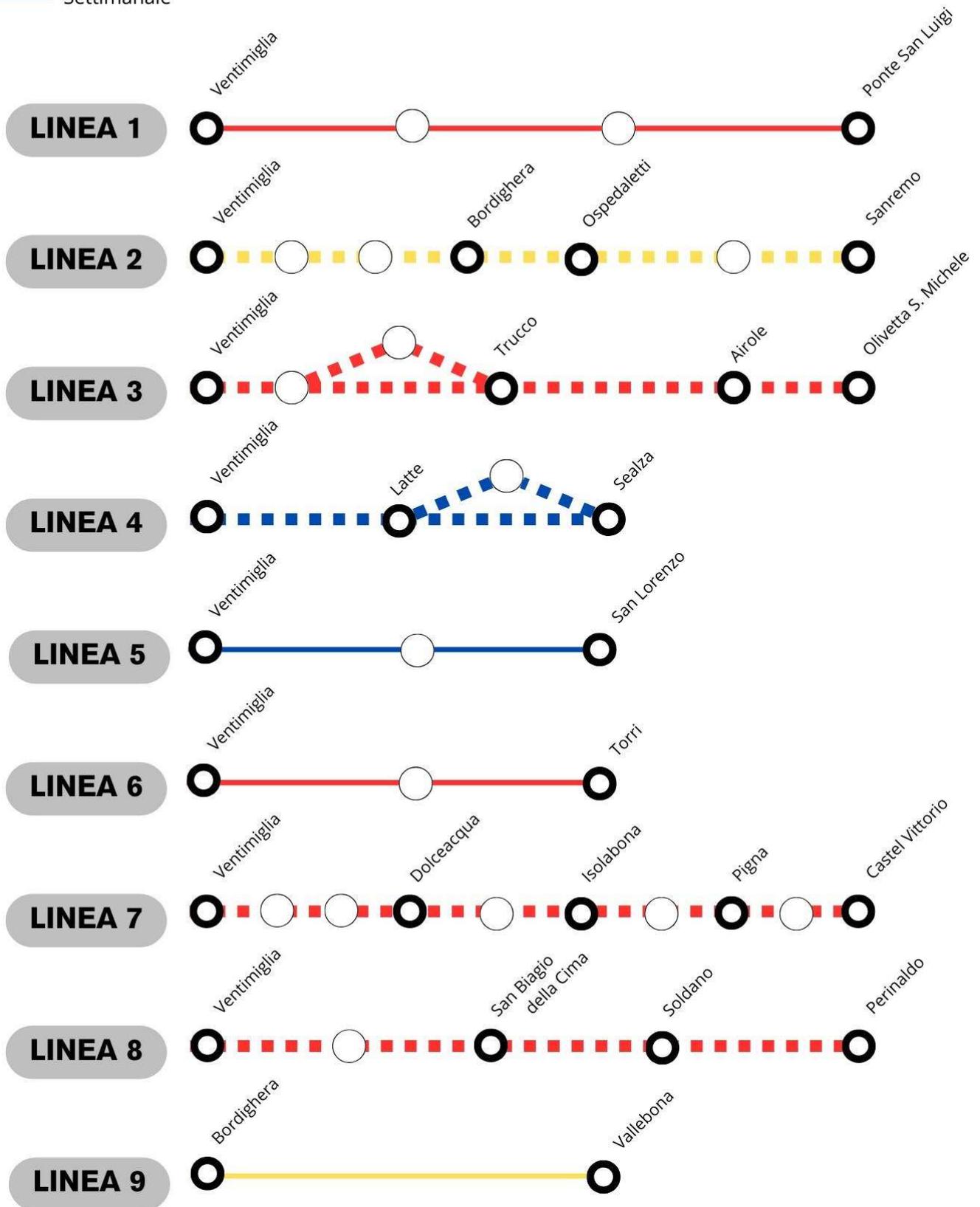


Figura 57 - Schematizzazione linee TPL. Fonte: Riviera Trasporti

Legenda

- ■ ■ | Servizio ordinario + Trasporto scolastico
- Servizio ordinario
- Feriale
- Feriale + Festivo
- Settimanale
- Fermate minori
- Fermate maggiori

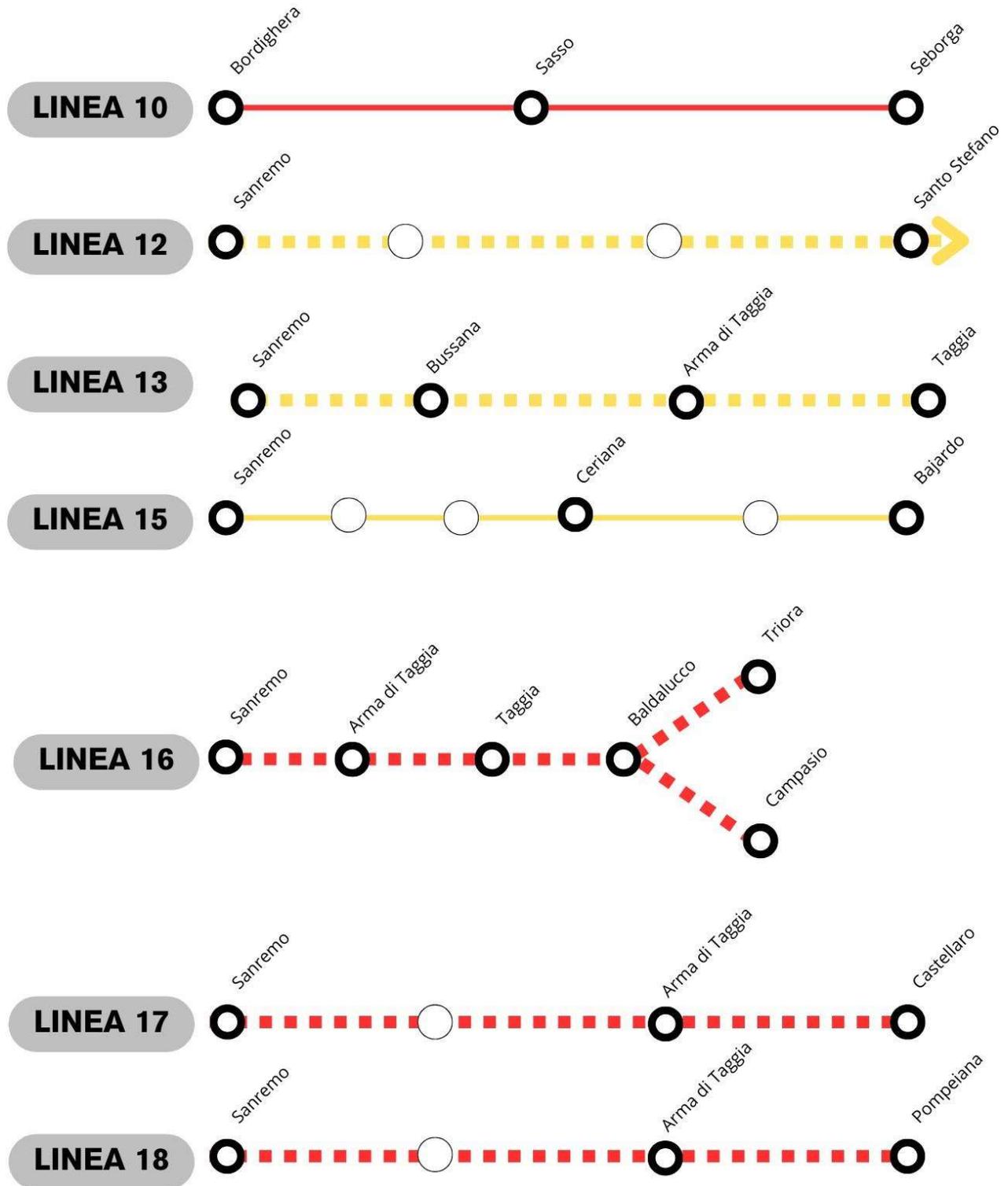


Figura 58- Schematizzazione linee TPL. Fonte: Riviera Trasporti

Da un'analisi della cartellonistica emerge che molte fermate intermedie delle linee che transitano nell'entroterra risultano gravemente deteriorate e non presentano gli orari di transito del mezzo dalla località.



Figura 60 - Palina nel Comune di Dolceacqua.
Fonte: Google StreetView



Figura 61 - Palina nel Comune di Pigna.
Fonte: Google StreetView

Da una rassegna stampa è possibile identificare ulteriori criticità come le problematiche agli utenti per le corse saltate e i problemi riguardanti gli impianti di raffreddamento nei mezzi

LE DENUNCE

Riviera Trasporti, il servizio urbano di Sanremo è come se non esistesse

Alle 10:30 di questa mattina saltate 25 corse. Ora si apre l'incognita parco mezzi: entro il 2024 decine di corriere da dismettere

Figura 62 - Riviera24.it del 13 giugno 2023

RIVIERA TRASPORTI

Niente aria condizionata sui mezzi RT, la protesta del sindacato

«Continua l'emergenza caldo e tutto quello che era stato promesso ovvero la sistemazione dei climatizzatori ancora oggi appare un miraggio»

Figura 63 - Riviera24.it del 23 agosto 2023

Imperia, Riviera Trasporti: verso l'omologa del concordato per evitare il fallimento

Figura 64 - Primocanale.it del 20 luglio 2023

3.2.4 Trasporto ciclabile

Nell'analisi, per trasporto ciclabile si intende lo sfruttamento dell'infrastruttura ciclabile, non solo dalle biciclette ma anche dai mezzi di micromobilità come monopattini elettrici, che secondo la normativa, possono frequentare infrastrutture ciclabili o miste ciclabili-pedonali.

Per quanto riguarda le biciclette, sono presenti alcuni operatori privati di noleggio di biciclette muscolari ed elettriche mentre per la micromobilità elettrica è presente la società Bird che offre anch'essa biciclette e monopattini elettrici.

Il trasporto ciclabile si basa principalmente sulla Pista Ciclabile della Riviera Ligure, che è una delle più lunghe e suggestive d'Italia, essendo stata ricavata sul tracciato della vecchia ferrovia costiera dismessa nel 2001. La pista ciclabile si snoda per circa 24 km, da San Lorenzo al Mare a Ospedaletti, passando per Sanremo, Arma di Taggia, Riva Ligure, Santo Stefano al Mare. Lungo il percorso ci sono diversi punti di noleggio e di ristoro.

Legenda

Soste ciclabili

Airole 🚲

Bevera 🚲

Bordighera 🚲

Sanremo 🚲

Taggia-Arma 🚲

Ventimiglia 🚲

Tracciato dedicato —

Confini area in analisi —

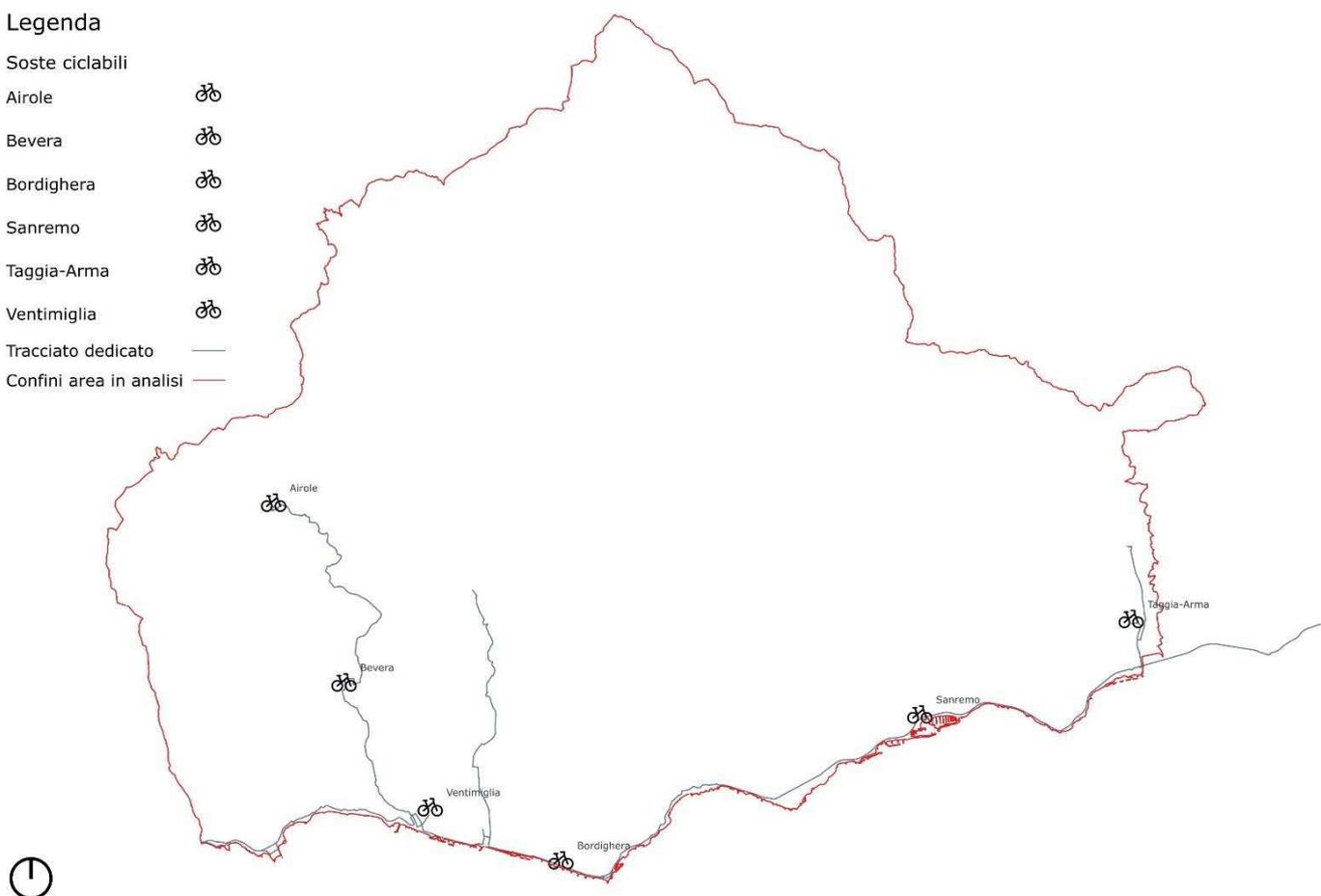


Figura 65 - Mappa della rete ciclabile. Fonte: Geoportale Regione Liguria

3.2.4.1 Criticità del trasporto ciclabile

Le principali criticità che emergono anche attraverso una rassegna stampa riguardano lo stato di manutenzione delle infrastrutture.

Sanremo: cade sulla ciclabile per colpa delle buche, ciclista finisce in ospedale (Foto)

Figura 43- Sanremonews.it del 01 aprile 2021

Illuminazione della galleria sulla ciclabile tra Sanremo e Ospedaletti sempre divisa a metà tra buio e luce (Foto)

Figura 66 - Sanremonews.it del 06 marzo 2021

4. Domanda di trasporto

La domanda di trasporto è l'insieme dei bisogni di mobilità espressi in un certo territorio e in un certo periodo di tempo, che si traducono in richieste di spostamenti di persone o merci da un luogo all'altro.

La domanda di trasporto è una domanda che dipende dalla domanda di beni e di servizi che richiedono spostamenti, e quindi è influenzata dai gusti, dai fattori psicologici, sociologici, demografici dei consumatori ed è in funzione della qualità del servizio di trasporto offerto, che comprende vari aspetti come il tempo di percorrenza, il costo, la sicurezza, la comodità, l'affidabilità.

La domanda di trasporto può essere analizzata secondo diverse dimensioni, tra cui:

La dimensione spaziale, che riguarda le origini e le destinazioni degli spostamenti, e che può essere rappresentata da una matrice O/D.

La dimensione temporale, che riguarda la variazione della domanda di trasporto nel corso dell'anno, la stagione, la settimana e la giornata.

La dimensione motivazionale, che riguarda le attività economiche o sociali che generano la domanda di trasporto e quindi attrazione, come il lavoro, l'istruzione, l'acquisto di beni e servizi e lo svago.

4.1 Dotazione automobilistica

La dotazione automobilistica nei comuni oggetto di studio è particolarmente elevata nelle aree costiere, dove si concentrano le principali attività economiche e turistiche. I comuni di Sanremo e Ventimiglia sono i comuni con la maggiore dotazione automobilistica.

La forte presenza automobilistica nella Riviera dei Fiori è dovuta a una serie di fattori collegati principalmente alla cultura automobilistica italiana, alla morfologia del territorio che difficile e costoso sviluppare una rete di trasporti pubblici efficiente e alla stagionalità del turismo con l'aumento dei mezzi circolanti nella stagione estiva. Una massiccia presenza automobilistica causa non solo problemi di congestione e inquinamento ma anche problemi di sicurezza stradale data la presenza di strade tortuose e collinari.

Nella tabella sottostante sono riportati i mezzi registrati degli abitanti nei comuni oggetto di analisi. Si nota la grande dotazione automobilistica nei comuni maggiori, ad esempio, nel Comune di Sanremo è presente circa un'auto ogni due abitanti.

Tabella 13 – Numero di mezzi nei comuni di analisi nel 2016. Fonte: ACI

Comune	Auto	Motocicli	Trasporti Merci
Seborga	211	68	37
Camporosso	3645	1605	692
Olivetta San Michele	144	44	38
San Biagio della Cima	841	316	121
Vallebona	840	383	140
Dolceacqua	1312	457	216
Soldano	637	257	114
Isolabona	431	157	82
Castel Vittorio	172	31	48
Bordighera	6117	2863	719
Vallecrosia	4056	1767	491
Bajardo	191	52	52
Perinaldo	500	181	101
Apricale	354	91	64
Ospedaletti	1885	1015	249
Ventimiglia	13558	6190	1490
Taggia	7786	342	1263
Pigna	460	144	96
Ceriana	669	260	190
Airole	209	98	34
Sanremo	28365	19404	3757
Rocchetta Nervina	151	48	20

4.2 Matrici di pendolarismo

Il pendolarismo è un fenomeno che si verifica quando le persone si spostano quotidianamente da una località di residenza a una località di lavoro o di studio. Il fenomeno del pendolarismo è particolarmente diffuso nella Riviera dei Fiori, dove si registra un elevato tasso di occupazione nel settore turistico.

Nei comuni oggetto di analisi, il fenomeno è prevalentemente orientato verso le aree costiere, dove si concentrano le principali attività economiche e turistiche. I comuni costieri sono infatti sede di numerosi alberghi, ristoranti, negozi e uffici, che attirano lavoratori da tutta la regione. In particolare, i comuni di Sanremo e Ventimiglia sono i principali centri di attrazione per i pendolari. Ulteriori cause del pendolarismo sono la scarsità di opportunità di lavoro nell'entroterra e la vicinanza di altre regioni italiane e straniere, che offrono migliori opportunità di lavoro e di studio.

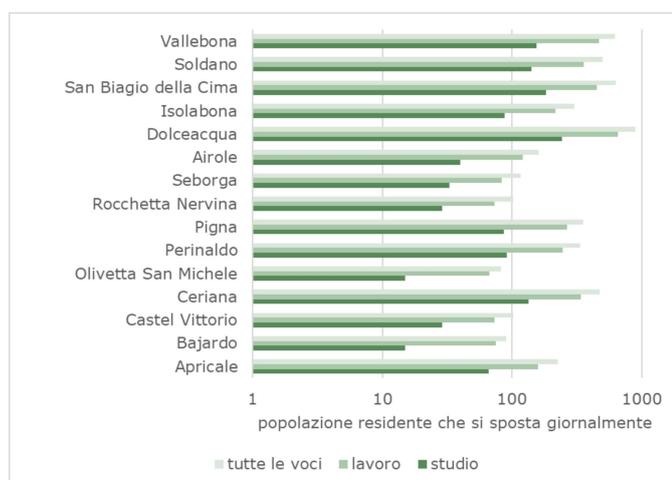


Figura 67 - Grafico del pendolarismo nella fascia dell'entroterra. Fonte: ISTAT

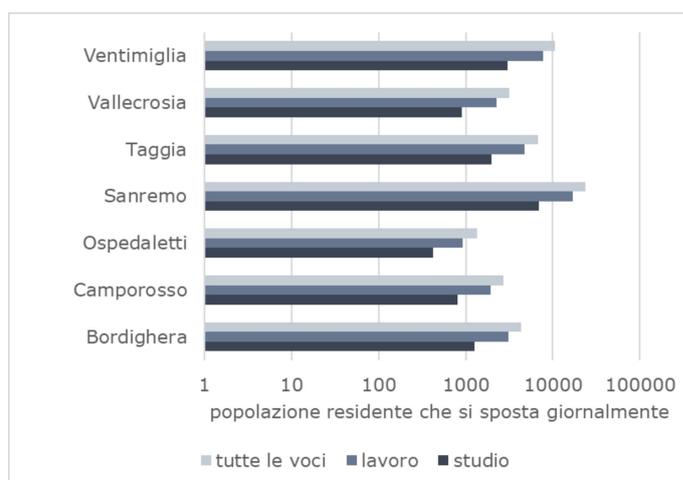


Figura 68 - Grafico del pendolarismo nella fascia costiera. Fonte: ISTAT

Si riporta una matrice del numero degli spostamenti all'interno dei comuni del caso studio.

ORIGINE	DESTINAZIONE	AIROLE	APRICALE	BAJARDO	BORDIGHERA	CAMPOROSSO	CASTEL VITTORIO	CERIANA	DOLCEACQUA	ISOLABONA	OLIVETTA SAN MICHELE	OSPEDALETTI	PERINALDO	PIGNA	ROCCHETTA NERVINA	SAN BIAGIO DELLA CIMA	SANREMO	SEBORGA	SOLDANO	TAGGIA	VALLEBONA	VALLECROSA	VENTIMIGLIA	Totale spostamenti per origine
AIROLE					6	6					5			1			2			1		3	47	71
APRICALE			1		9	8			19	6			1	4			7		2	3		13	27	100
BAJARDO					3	1		12				1					26			2			3	48
BORDIGHERA	1	2			137				20	2	1	49	6	4	5	17	246	5	7	44	9	285	609	1449
CAMPOROSSO	5	6		252		2			90	5		3	4	7	1	5	119	3	4	36	2	281	614	1439
CASTEL VITTORIO				2	5				2	1		1		31	1							2	13	58
CERIANA			1	2						1		2					224			19		2	3	254
DOLCEACQUA		3		74	48	3				10		2		4	5		29			6	1	48	147	380
ISOLABONA		4		22	17	1			25			1		11	1		12			3		10	71	178
OLIVETTA SAN MICHELE	4			4	3				1	1				1			1			1		6	16	38
OSPEDALETTI				88	15		1	2					1			2	442	1	1	40		9	54	656
PERINALDO	1	1		22	19				2			2		1		11	27	3		3		27	45	164
PIGNA		4	1	18	10	9			6	5	1				1		6		1	6		7	49	124
ROCCHETTA NERVINA		2		6	5				12	4							5		1			9	24	68
SAN BIAGIO DELLA CIMA				61	32				3	2		4			3		26		4	11	3	113	132	394
SANREMO	1		1	306	74	3	24	7				250	5	3	2	4		3	3	1154	4	78	337	2259
SEBORGA				24	6							4		1			7			1		4	14	61
SOLDANO				68	27				1	4		5	1	1		12	35	1		3	2	82	76	318
TAGGIA			1	38	13		4	3				24				2	1674				1	7	56	1823
VALLEBONA				201	23				2			5	1	1			34	2	3	8		50	87	417
VALLECROSA		2	2	421	208	3			20	10		21	10	7	3	23	180	2	17	49	5		608	1591
VENTIMIGLIA	16	2		483	207	2	1	46	4	6	6	21	5	12	4	8	306	1	5	62	4	276		1471
Totale spostamenti per destinazione		28	26	7	2110	864	23	42	261	55	13	395	34	89	26	84	3408	21	48	1452	31	1312	3032	

Figura 69 - Spostamenti nei comuni di studio. Fonte: ISTAT

Di seguito si riporta il mezzo utilizzato dai pendolari comune per comune. Si può notare come il mezzo pubblico (autobus e treno) sia il preferito per le esigenze di studio mentre l'auto privata e il treno siano predilette per le esigenze lavorative.

Tabella 14 - Mezzi utilizzati dai pendolari. Fonte: ISTAT

	Pendolari								
	Studio				Lavoro				
	Auto	Autobus	Bicicletta/a piedi	Treno	Misto*	Auto	Autobus	Treno	Misto*
Airole		15		1		22		36	
Apricale	19	19			2	17	17		29
Bajardo	1	10			2	33			3
Bordighera	2	11		314	98	69	42	774	231
Camporosso	5	4			446	54	36		909
Castel Vittorio		28				32			
Ceriana	4				52	49			173
Dolceacqua		45			61	163			129
Isolabona	7	22			31	119			
Olivetta San Michele		5	4		2	29	1		
Ospedaletti	2	164			21	52	383		98
Perinaldo		52				113			
Pigna		33				94			
Rocchetta Nervina		28				26			17
San Biagio della Cima	7	13			95	286			
Sanremo	2	44		638	5	984	214	1624	
Seborga		25				28	11		
Soldano		79	3		23	52	34		108
Taggia		7		484	4	349	24	1666	70
Vallebona		147				173	108		
Vallecrosia	1	342			41	760	337		171
Ventimiglia		71		374	32	121	253	720	32

*per misto si intendono gli spostamenti effettuati attraverso più mezzi (auto-treno, bus-treno)

4.2.1 Flussi di pendolarismo

Dall'analisi dei flussi di pendolarismo, ricavati dalle matrici ISTAT, emerge come la distanza in minuti e chilometri tra i comuni costieri e i comuni dell'entroterra siano pressoché comparabili. Da un lato, le persone residenti nei comuni dell'entroterra si spostano verso la costa e dall'altro i residenti dei grandi centri costieri si spostano verso ulteriori centri urbani nella regione. La somiglianza dei dati indica che il pendolarismo nella Riviera dei Fiori è un fenomeno relativamente diffuso e uniforme ma che può avere un impatto significativo sul traffico e sull'inquinamento.

Tabella 15 - Pendolarismo nella fascia dell'entroterra.
Fonte: ISTAT

Comuni	Distanza (min.)	Distanza (km)
Airole	14.55	16.01
Apricale	13.75	14.93
Bajardo	20.94	17.31
Castel Vittorio	12.78	14.43
Ceriana	18.45	16.32
Dolceacqua	11.72	13.81
Isolabona	11.92	13.00
Olivetta San Michele	18.05	21.83
Perinaldo	18.45	17.72
Pigna	18.02	20.46
Rocchetta Nervina	14.31	15.65
San Biagio della Cima	10.16	9.41
Seborga	15.55	15.48
Soldano	10.66	9.76
Vallebona	10.21	9.82

Tabella 16 - Pendolarismo nella fascia costiera.
Fonte: ISTAT

Comuni	Distanza (min.)	Distanza (km)
Bordighera	11.22	12.48
Camporosso	9.01	10.25
Ospedaletti	11.57	12.83
Sanremo	18.52	22.19
Taggia	11.36	13.63
Vallecrosia	8.44	8.92
Ventimiglia	14.94	19.99

Analizzando i flussi comune per comune si può notare come dai centri abitati aventi il maggior numero di residenti ci sia maggior dinamicità dal punto di vista degli spostamenti. Il pendolarismo nei comuni minori risulta verso altri comuni minori mentre i residenti dei grandi centri (es. Sanremo) raggiungono mete di pari importanza o altre centri metropolitani regionali o di altre regioni italiane. Purtroppo, non è stato possibile reperire i dati di pendolarismo transfrontalieri ma si può supporre la presenza di un flusso anche verso la Francia.

Si riportano delle rappresentazioni schematiche dei flussi di pendolarismo per i singoli comuni oggetto di studio.

Comune di Airole

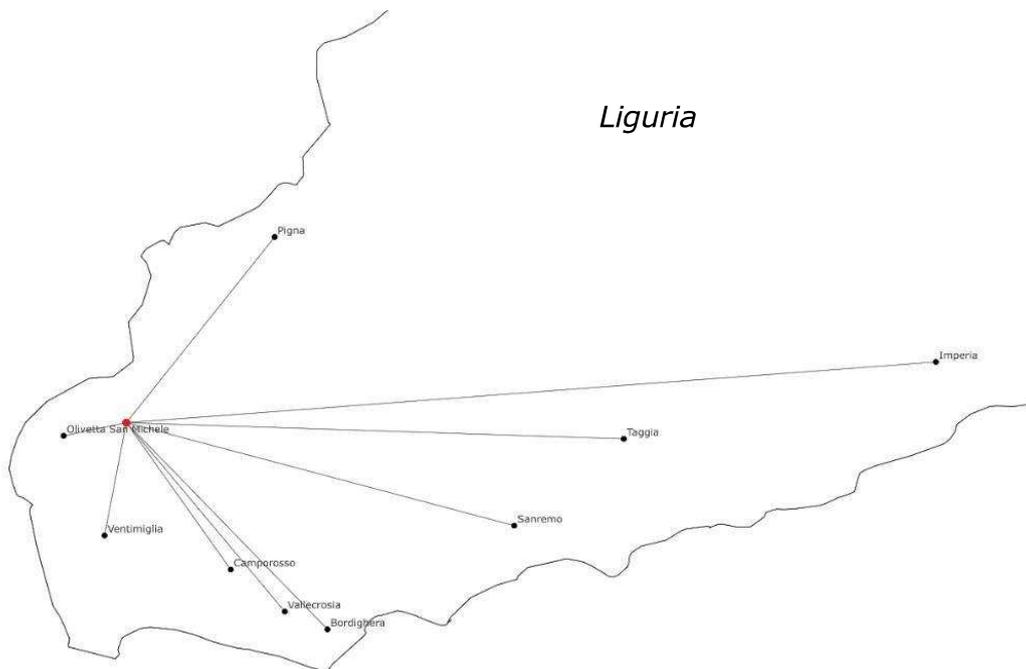


Figura 70 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Airole. Fonte: ISTAT

Comune di Apricale

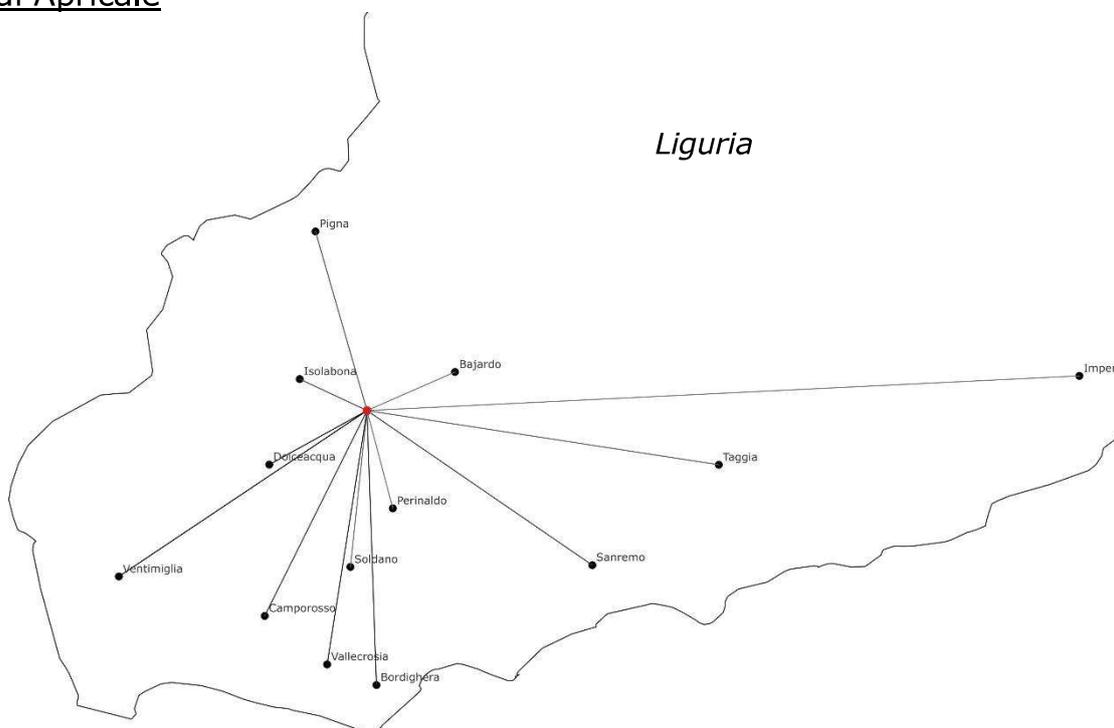


Figura 71 -Flussi di pendolarismo nel Comune di Apricale. Fonte: ISTAT

Comune di Bajardo

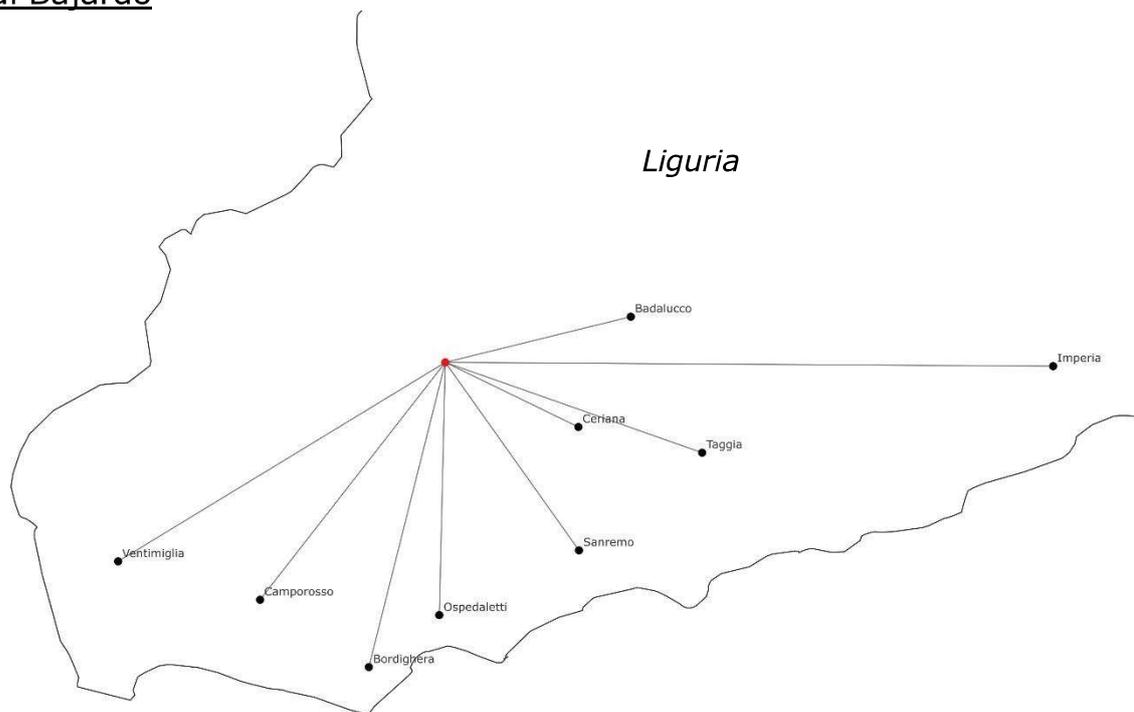


Figura 72 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Bajardo. Fonte: ISTAT

Comune di Bordighera



Figura 73 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Bordighera. Fonte: ISTAT

Comune di Ceriana

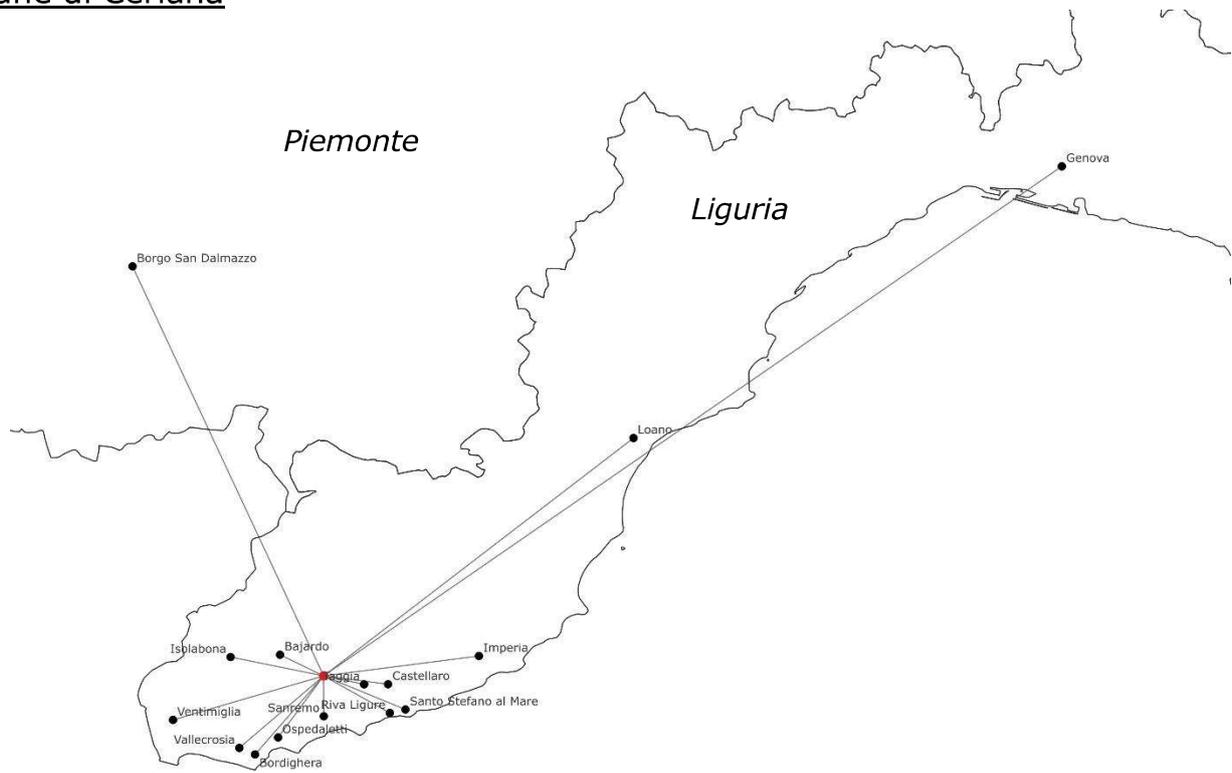


Figura 76- Flussi di pendolarismo nel Comune di Ceriana. Fonte: ISTAT

Comune di Dolceacqua

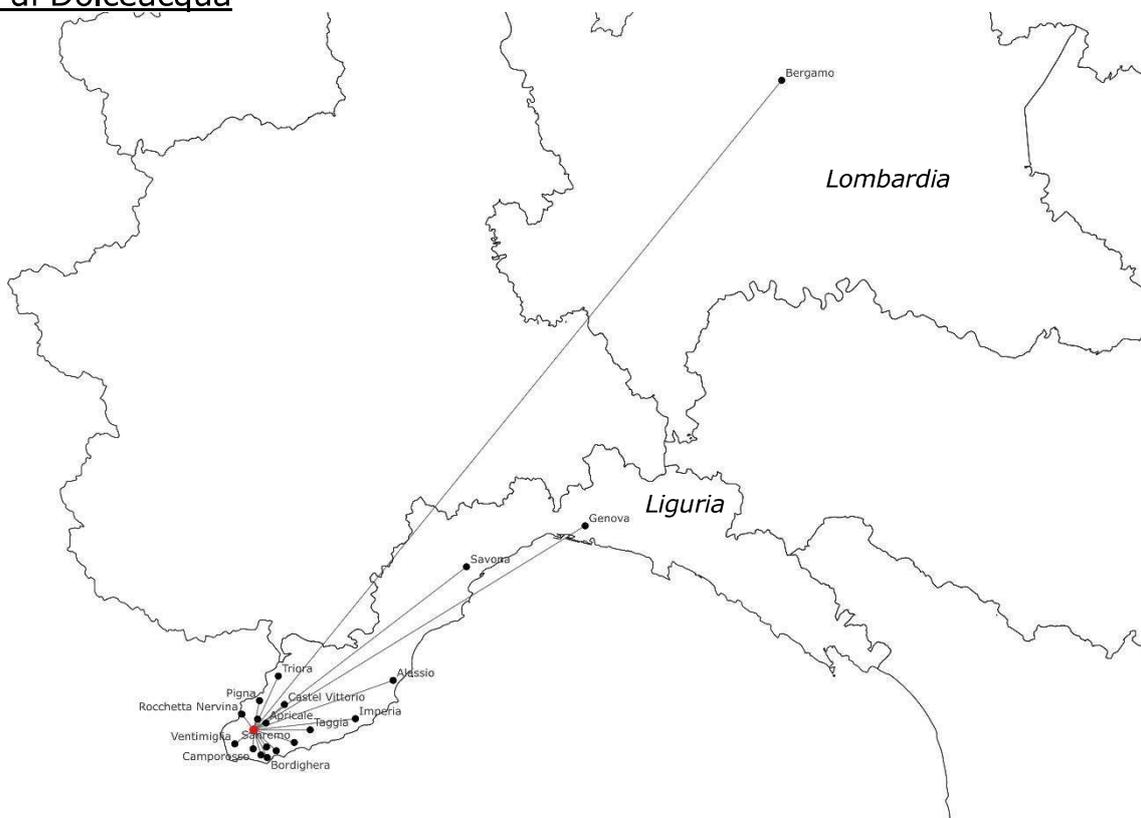


Figura 77 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Dolceacqua. Fonte: ISTAT

Comune di Isolabona

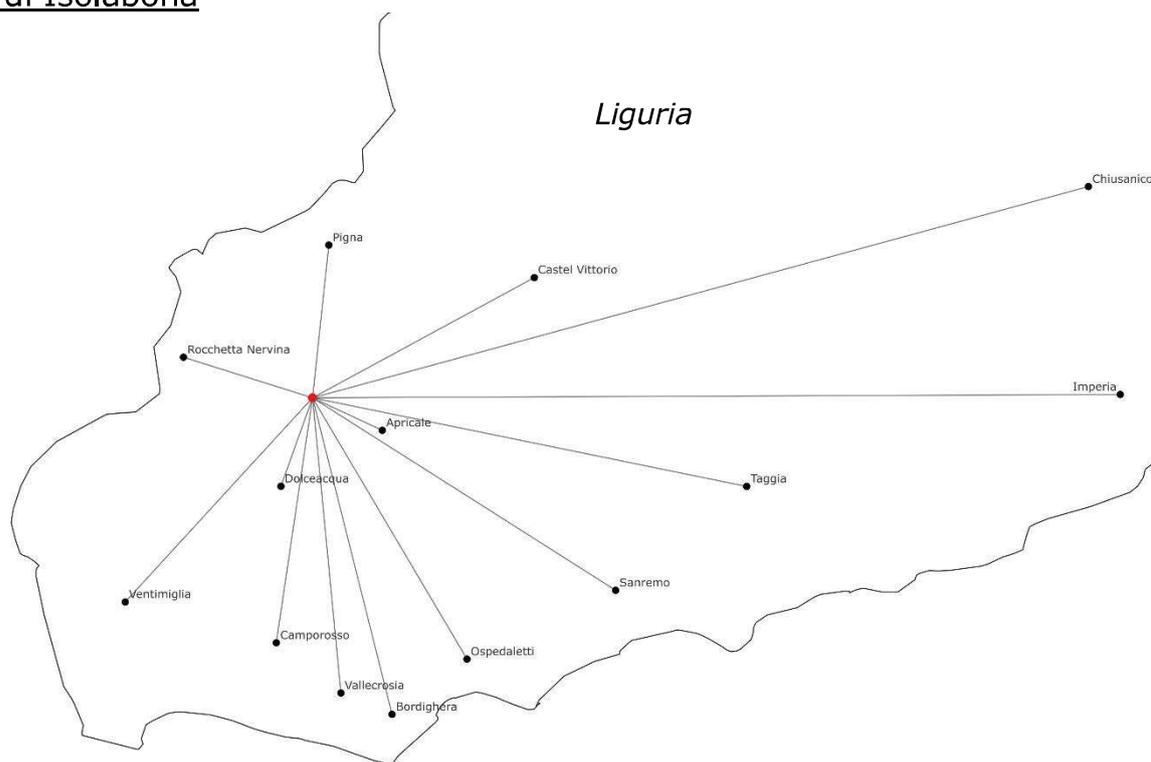


Figura 78 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Isolabona. Fonte: ISTAT

Comune di Olivetta San Michele

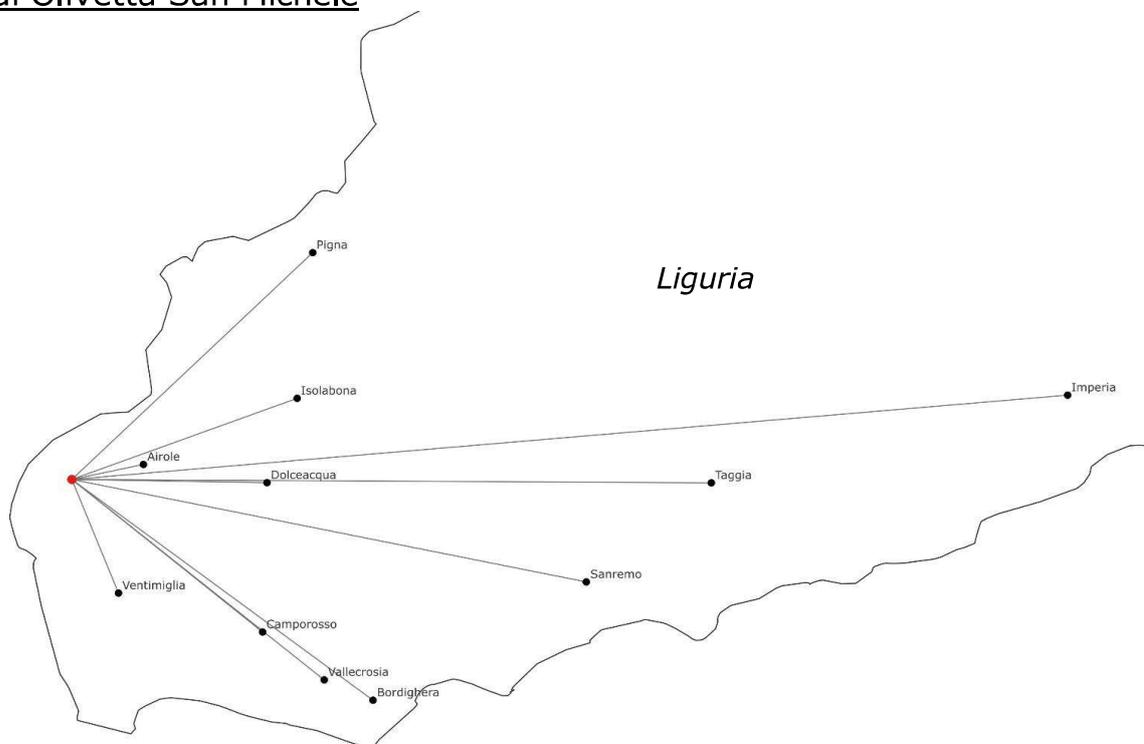


Figura 79 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Olivetta San Michele. Fonte: ISTAT

Comune di Ospedaletti

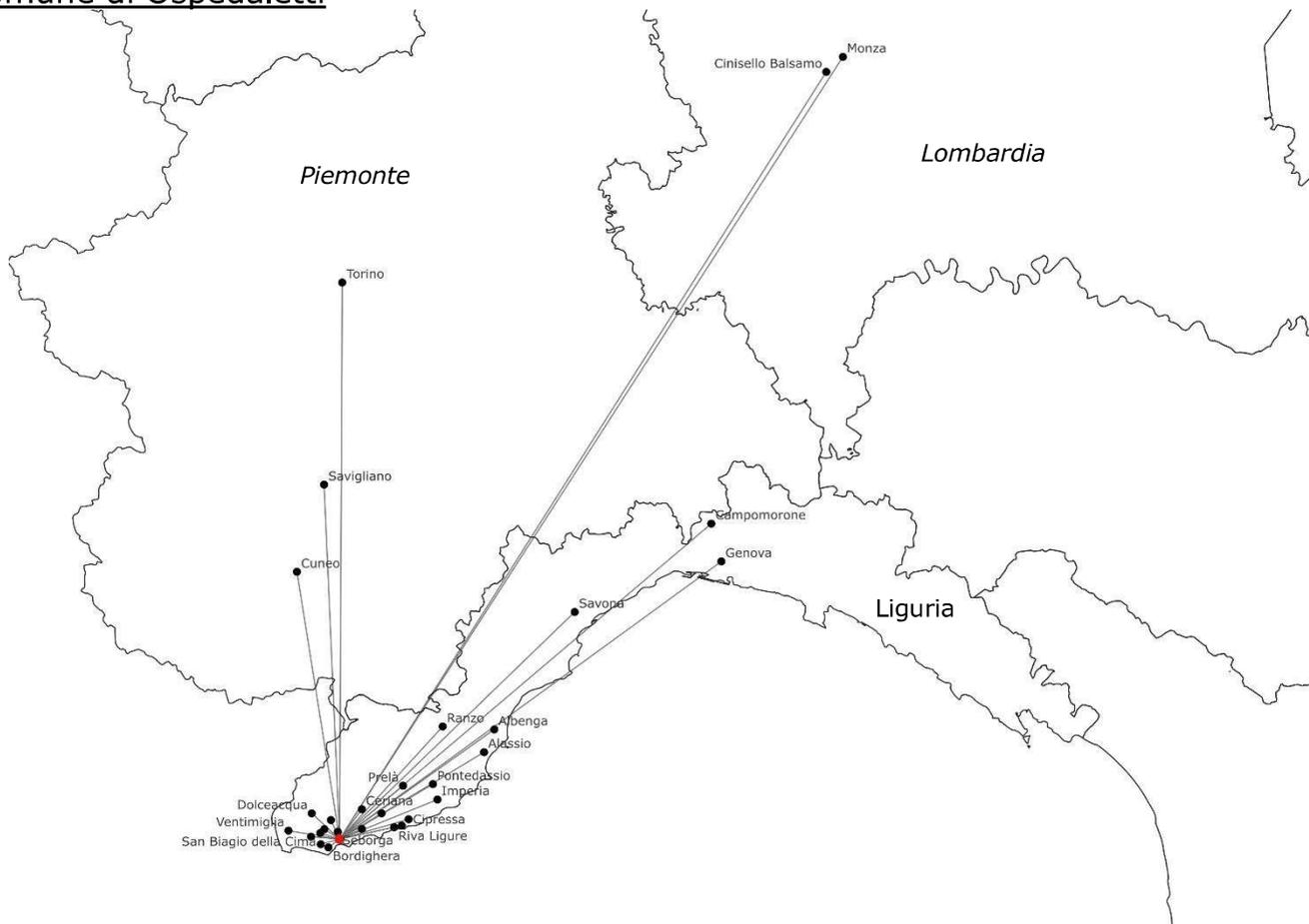


Figura 80 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Ospedaletti. Fonte: ISTAT

Comune di Perinaldo

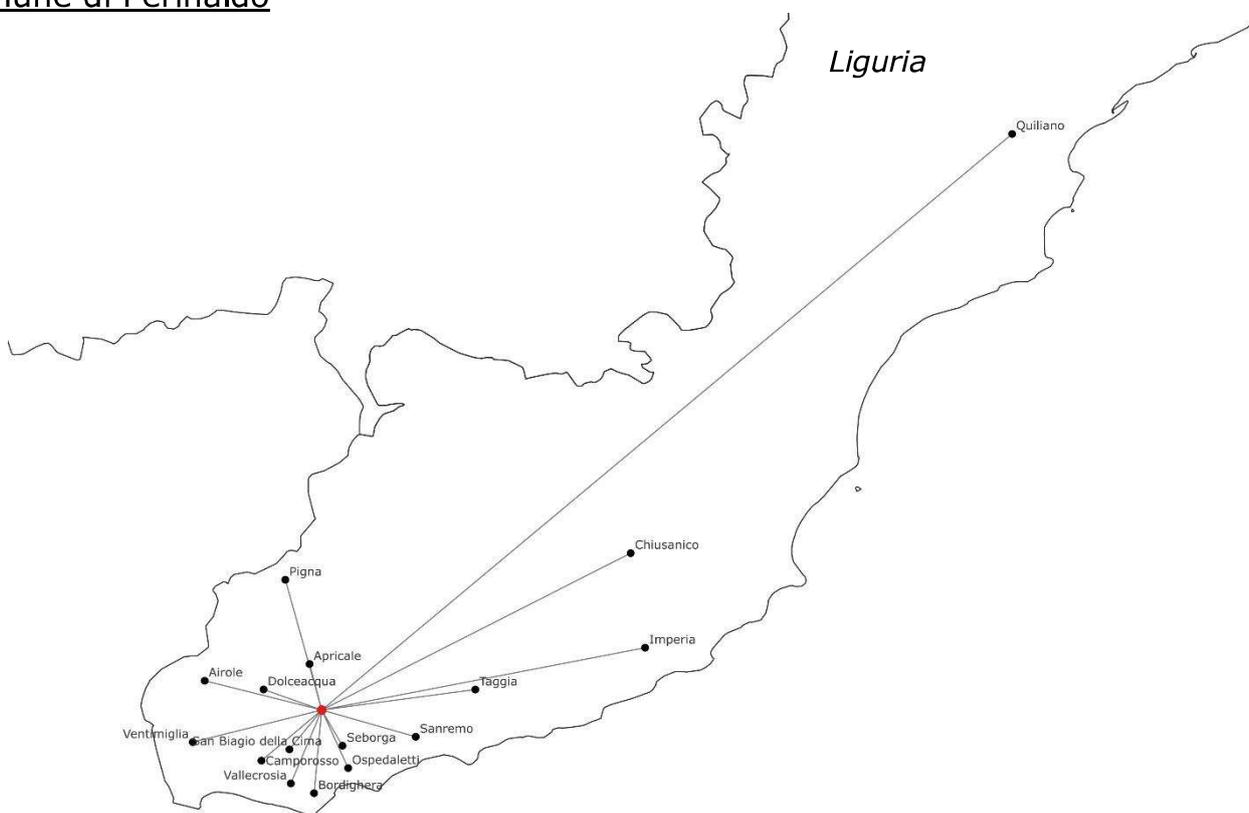


Figura 81 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Perinaldo. Fonte: ISTAT

Comune di Pigna

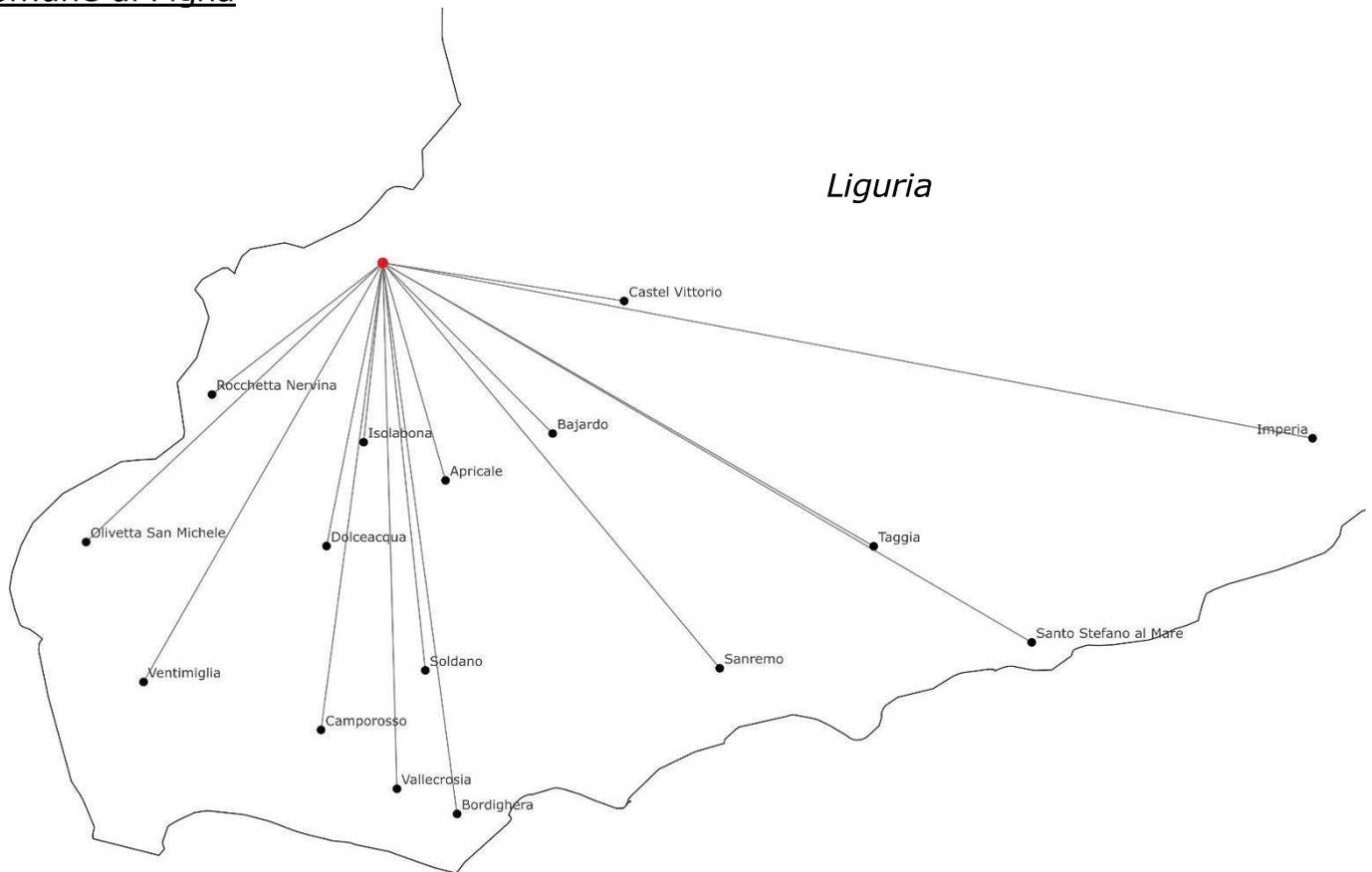


Figura 82 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Pigna. Fonte: ISTAT

Comune di Rocchetta Nervina

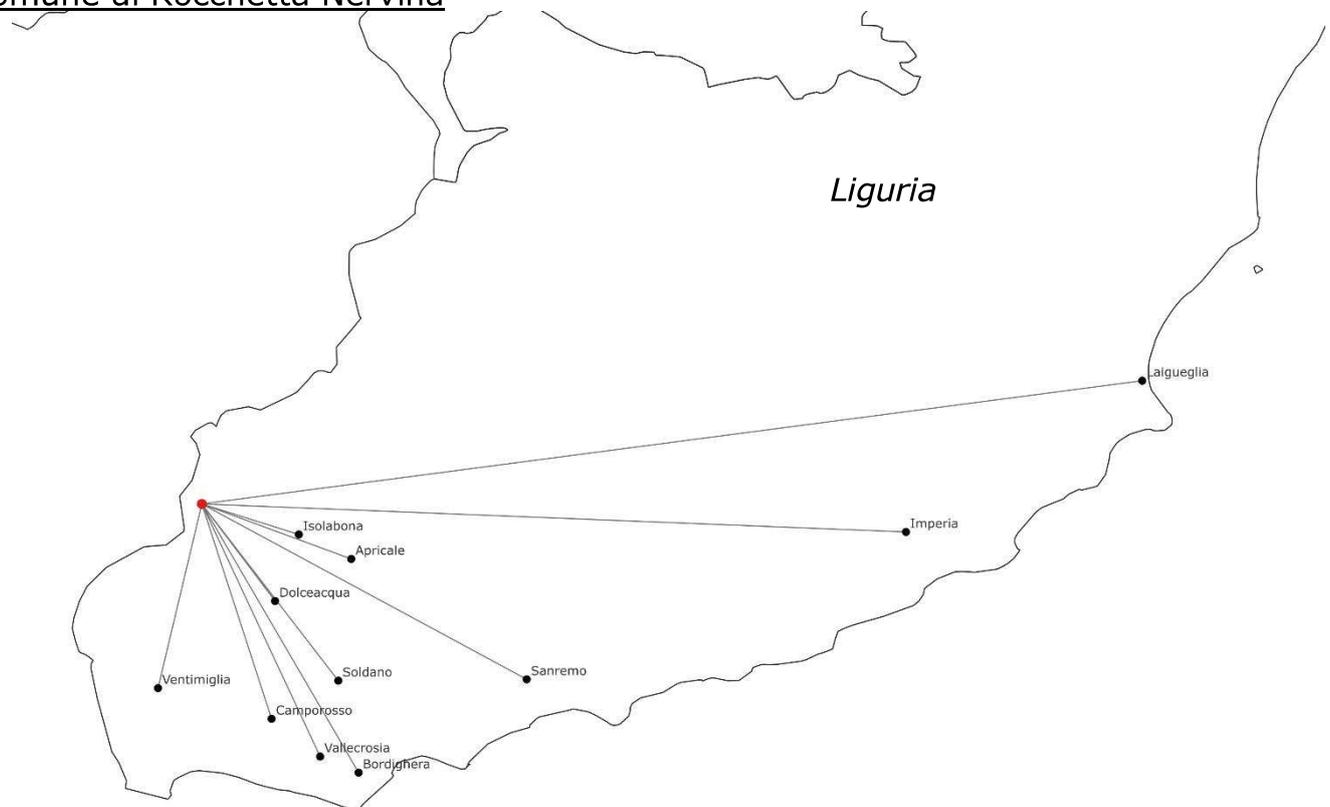


Figura 83 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Rocchetta Nervina. Fonte: ISTAT

Comune di Seborga

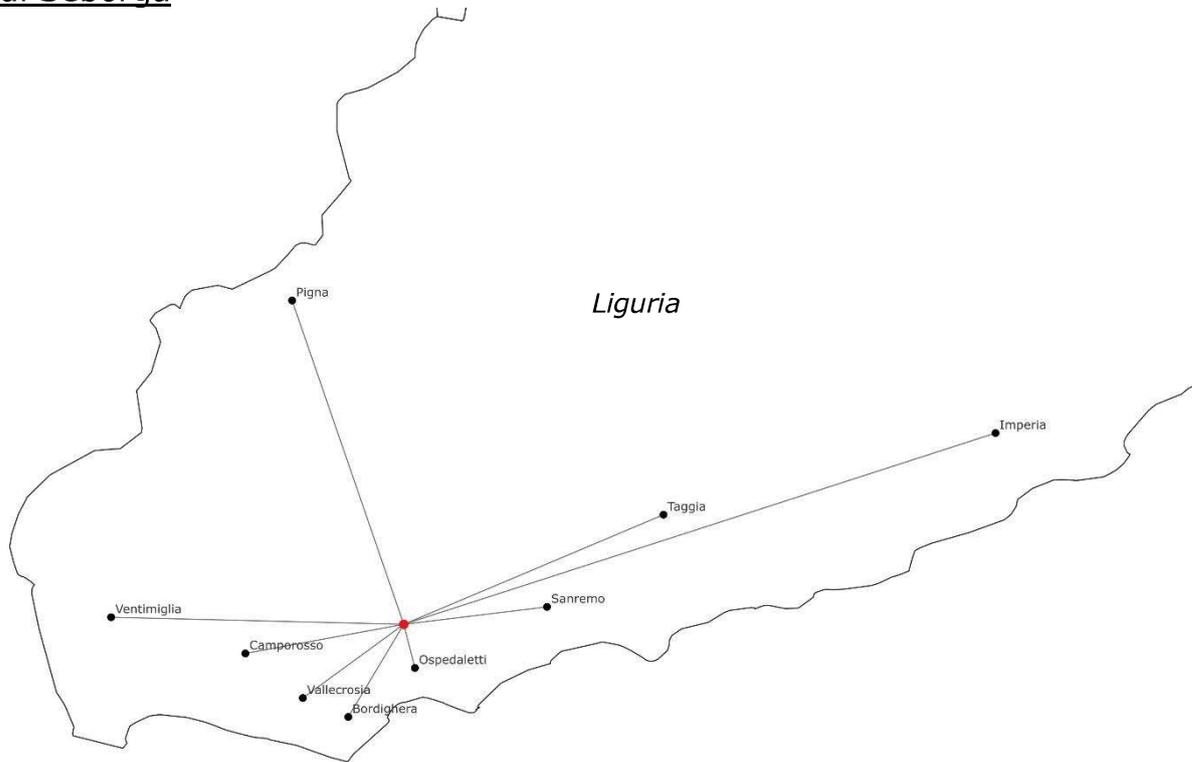


Figura 86 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Seborga. Fonte: ISTAT

Comune di Soldano

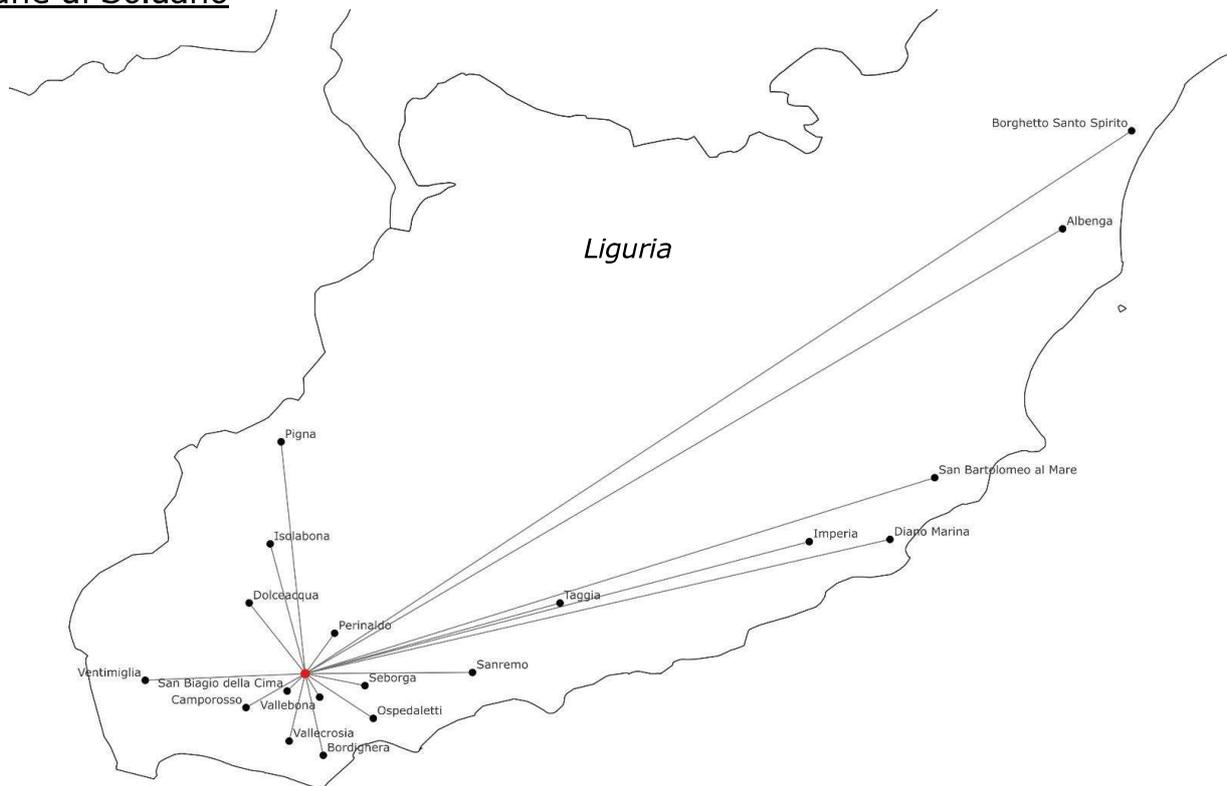


Figura 87 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Soldano. Fonte: ISTAT

Comune di Taggia



Figura 88 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Taggia. Fonte: ISTAT

Comune di Vallebona

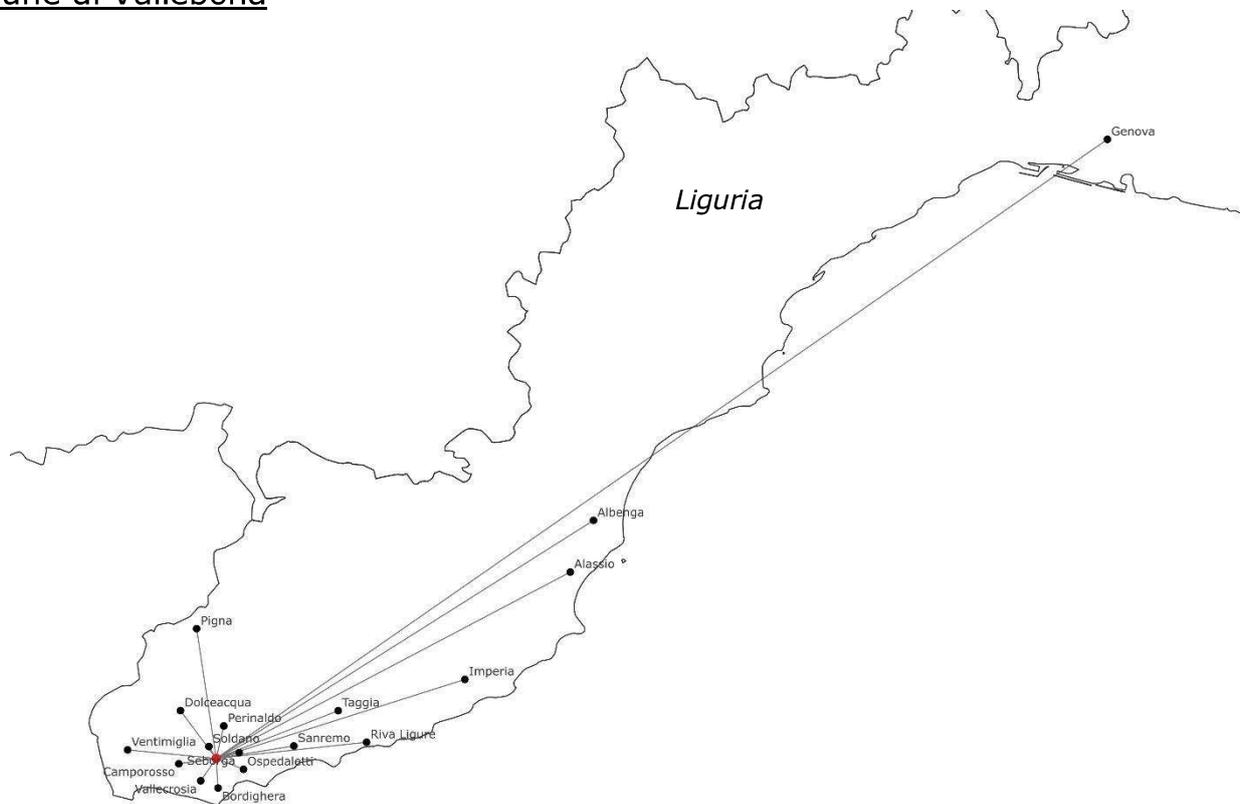


Figura 89 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Vallebona. Fonte: ISTAT

Comune di Vallecrosia



Figura 90 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Vallecrosia. Fonte: ISTAT

Comune di Ventimiglia

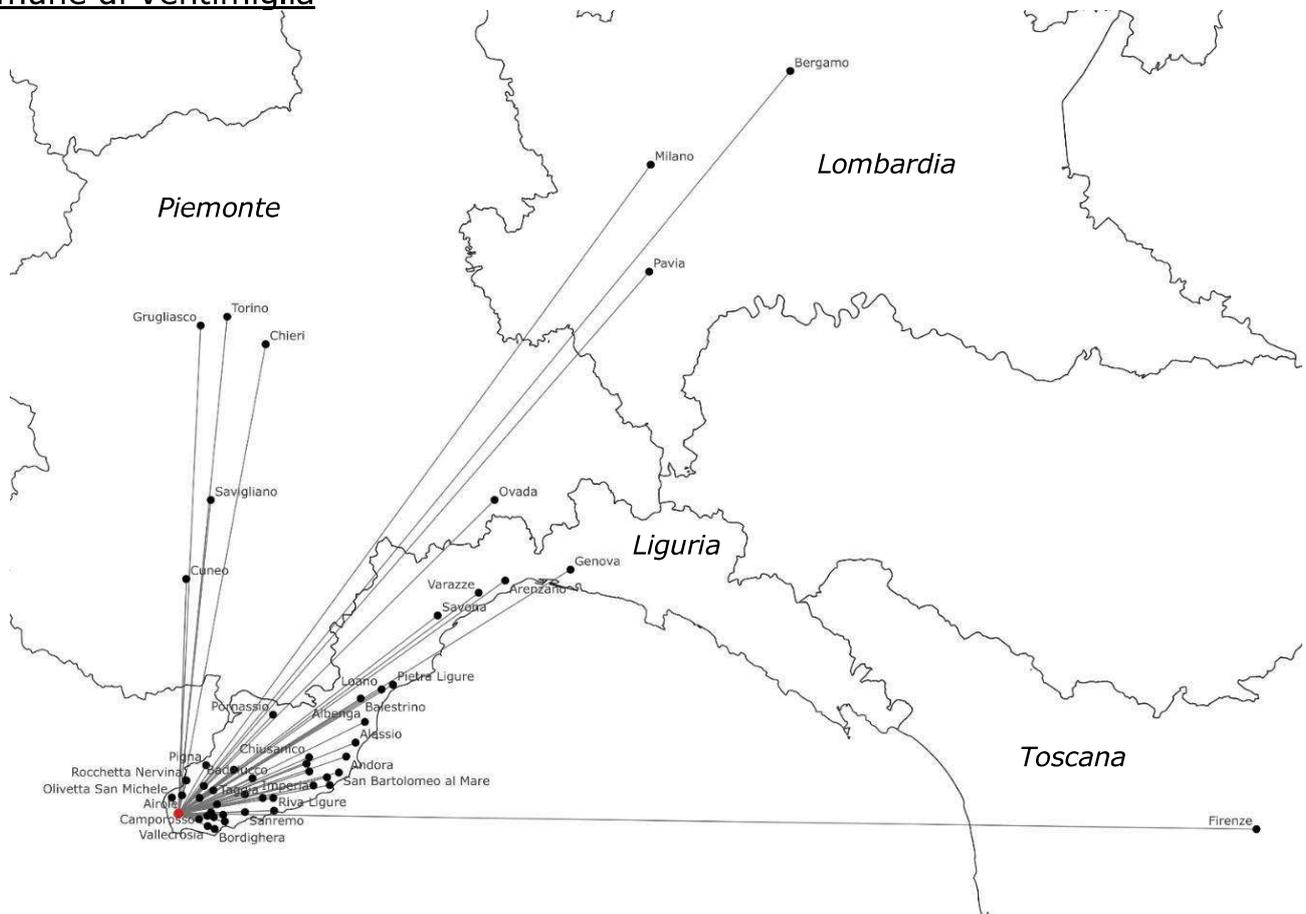


Figura 91 - Flussi di pendolarismo nel Comune di Ventimiglia. Fonte: ISTAT

4.3 Punti di attrazione

I punti di attrazione della popolazione in un'analisi dei trasporti sono le aree che attirano le persone a spostarsi. Questi punti possono essere centri commerciali, luoghi di istruzione, luoghi di svago o altri luoghi che offrono servizi o attività che le persone desiderano raggiungere.

Risulta fondamentale l'identificazione dei punti di attrazione perché si consente di identificare i flussi di traffico per poi andare a generare le zone di attrazione ed eventualmente intervenire in fase progettuale.

Di seguito si riportano singoli estratti di distribuzione dei vari punti di possibile attrazione della popolazione.

Luoghi dell'istruzione

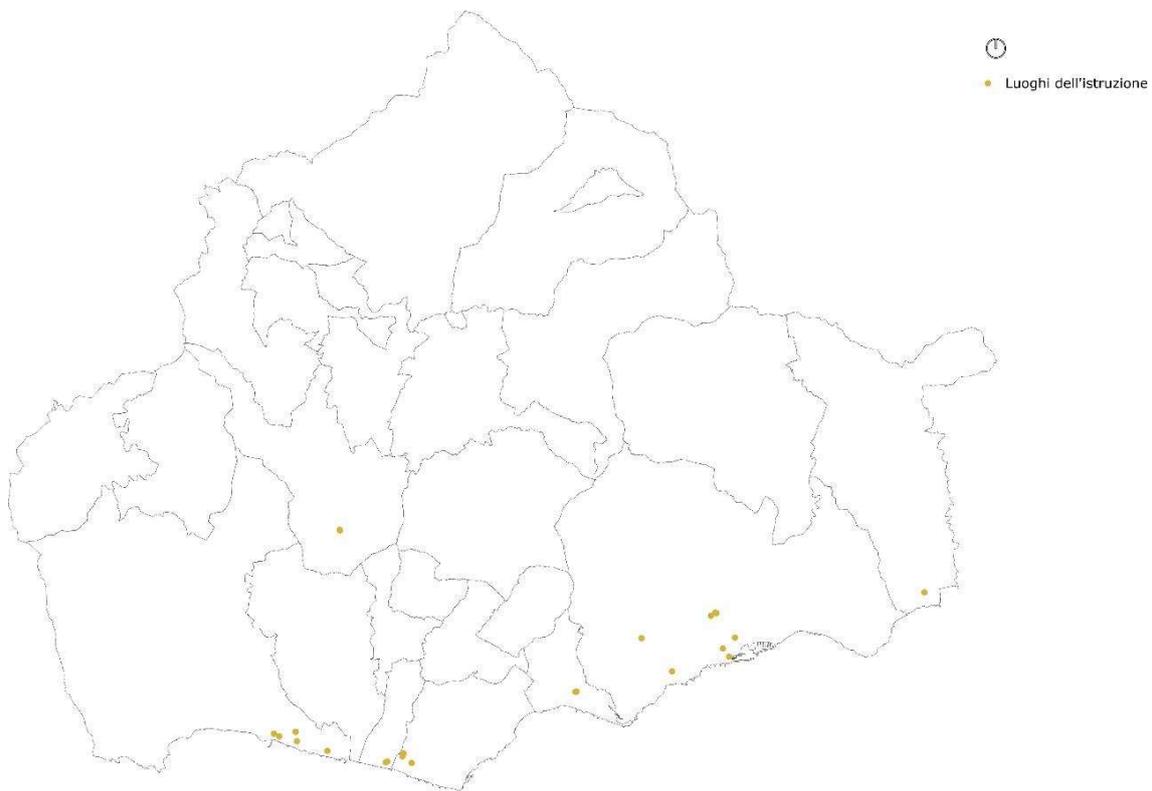


Figura 92 - Distribuzione di scuole e università nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Luoghi di culto

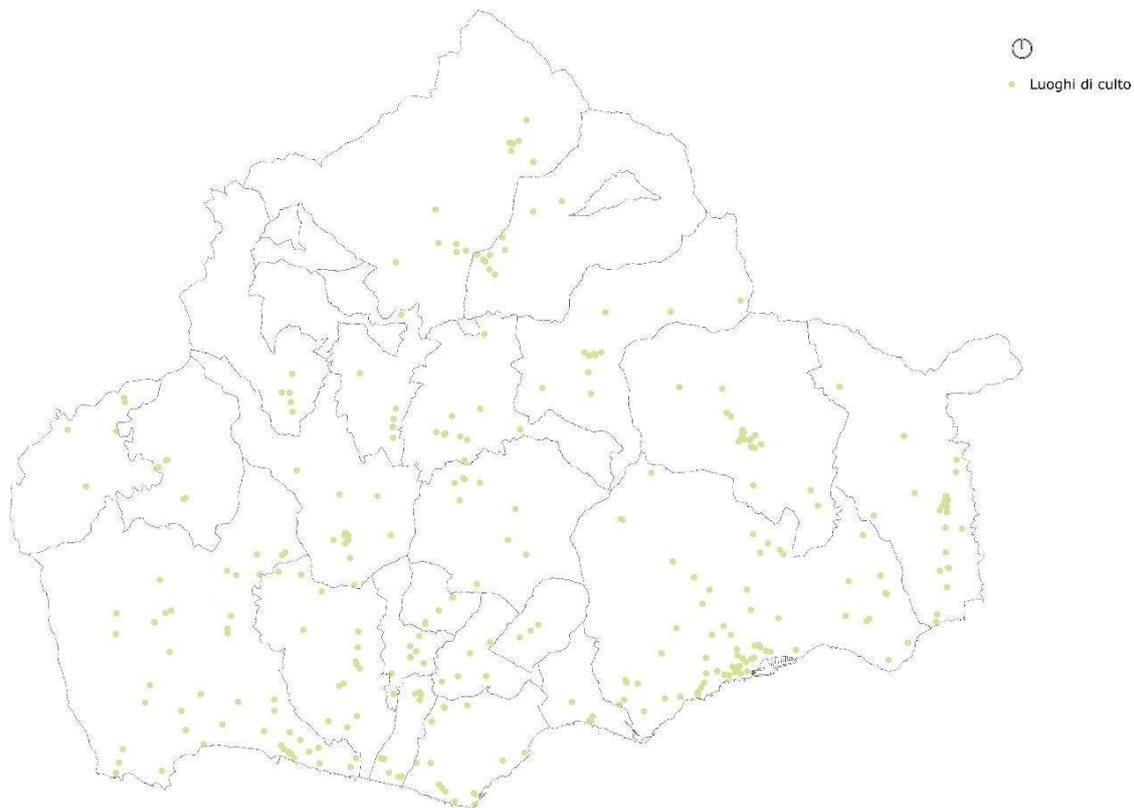


Figura 93 - Distribuzione dei luoghi di culto nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Centri Commerciali



Figura 94 - Distribuzione dei centri commerciali nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Centri fitness



Figura 95 - Distribuzione dei centri fitness nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Poli museali

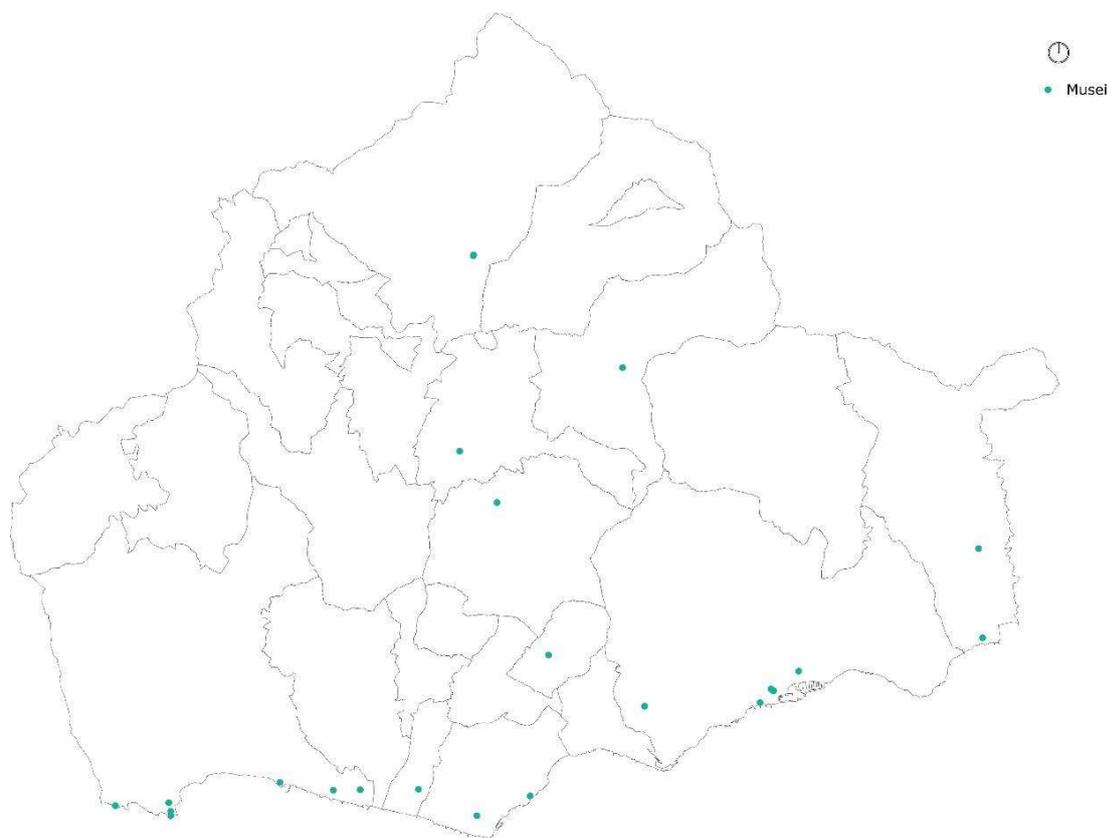


Figura 96 - Distribuzione dei poli museali nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Negozi

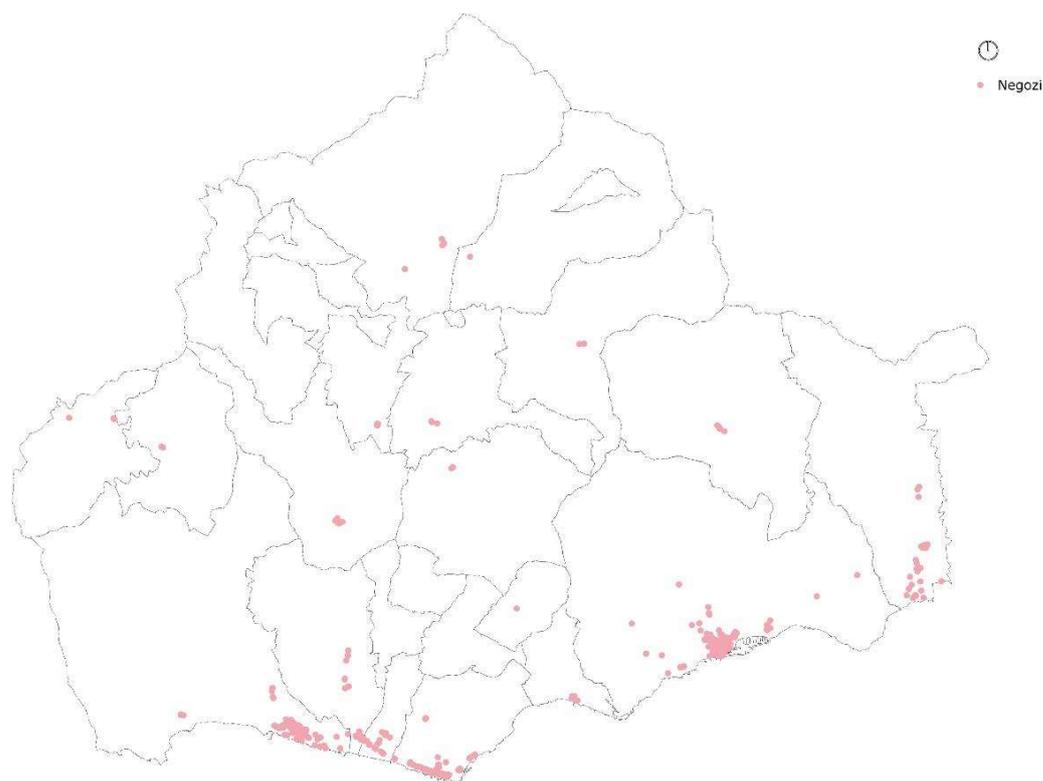


Figura 97 - Distribuzione dei negozi nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Centri sportivi

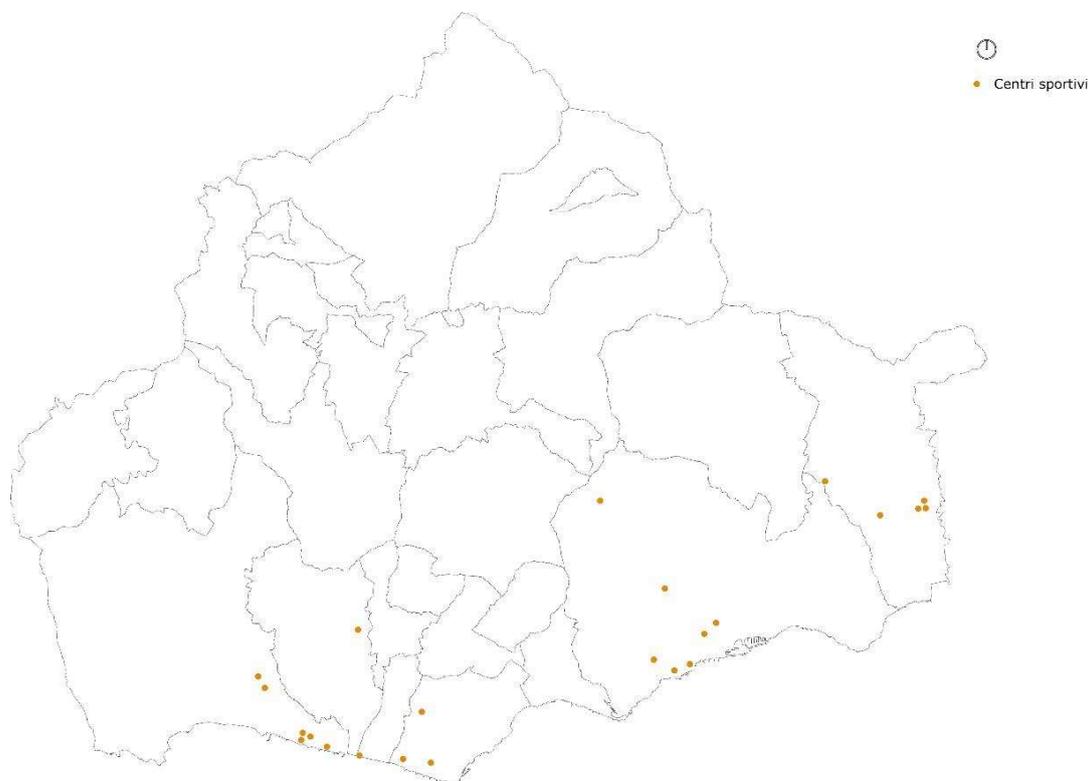


Figura 98 - Distribuzione dei centri sportivi nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

Mercati rionali



Figura 99 - Distribuzione dei centri sportivi nei Comuni oggetto di studio. Fonte: OSM

L'insieme di questi elementi puntuali generare le zone di attrazione. Dall'immagine sottostante è possibile notare una forte concentrazione dei punti di attrazione nella costa. Si può definire la costa quale zona cardine che attira le persone e quindi soggetto ad un'elevata domanda di trasporto per raggiungerla.

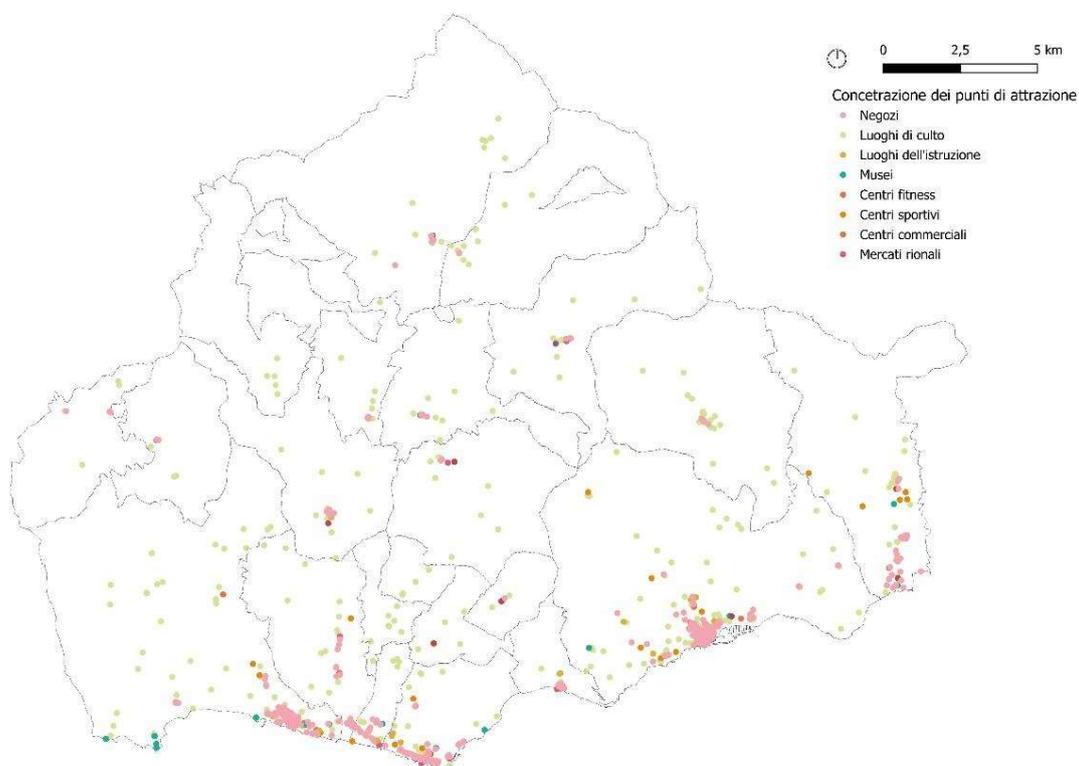


Figura 100 - Zone di concentrazione. Fonte: OSM

5. Diagnosi

Le criticità del sistema di trasporto nella Riviera dei Fiori emergono in maniera diversificata, coinvolgendo tutte le offerte di trasporto.

All'interno del comparto del trasporto su gomma, la rete stradale presenta gravi ostacoli, principalmente a causa della congestione persistente del traffico, evidente soprattutto nei fine settimana e durante i periodi festivi. Questo fenomeno si traduce in tempi di percorrenza prolungati, generando disagi e stress per gli utenti, oltre a un significativo incremento dell'inquinamento atmosferico ed acustico. Gli interventi necessari di manutenzione e adeguamento alle norme di sicurezza comportano la chiusura di corsie o tratti stradali, determinando riduzioni di capacità e rallentamenti del traffico. La sicurezza stradale è compromessa da elementi critici quali curve strette, pendenze elevate, barriere e manto stradale talvolta dissestato, aumentando il rischio di incidenti con gravi conseguenze per le persone e i veicoli. La conformazione del territorio, soprattutto per quanto riguarda i collegamenti costa - aree interne, costituisce un ulteriore ostacolo allo sviluppo di infrastrutture lineari efficienti.

Passando al trasporto ferroviario, la fragilità dell'infrastruttura è strettamente legata alla complessità della morfologia territoriale, con frane e smottamenti che causano frequenti ritardi e cancellazioni dei treni. Gli incidenti gravi dovuti a frane caratterizzano lo storico dell'infrastruttura ligure, evidenziando altresì l'instabilità dei progetti di espansione della linea ferroviaria. La mancanza di integrazione tra le infrastrutture ferroviarie francese e italiana, specialmente nella stazione di Ventimiglia, introduce ulteriori difficoltà, ostacolando collegamenti transfrontalieri da parte degli operatori italiani.

Nel settore del trasporto pubblico su gomma, la criticità predominante è rappresentata dalla gestione carente della società di trasporti locale, Riviera Trasporti, la quale ha rischiato il fallimento. Il blocco delle assunzioni e il mancato rinnovo del parco mezzi ha inficiato negativamente sulla qualità del servizio pubblico. Ulteriori criticità riguardano, ad esempio, la mancata sostituzione della cartellonistica e l'implementazione di nuove metodologie fisiche e digitali per incentivare l'utilizzo del mezzo pubblico.

La rete filoviaria di Sanremo, con filobus ormai obsoleti e un'infrastruttura aerea in avanzato stato di deterioramento, causato da scarse manutenzioni e mancati adeguamenti tecnologici nel tempo ha comportato la sospensione del servizio. Sono stati inoltre presentati dei progetti di ripristino della rete ma sono successivamente naufragati.

Inoltre, le problematiche del trasporto ciclabile si concentrano sulla manutenzione delle infrastrutture, con un manto stradale spesso dissestato e una ciclabilità discontinua che compromette la sicurezza dei fruitori. Pur presentando ciclovie sufficientemente continue, queste soffrono della mancanza di segnaletica e della scarsa manutenzione delle aree di sosta e di facilitazioni di corsia, soprattutto lungo le strade provinciali.

Dall'altra parte la domanda di trasporto appare fortemente condizionata dalle caratteristiche dell'area studio, avente una popolazione sempre più anziana e con una densificazione dei centri costieri che si pongono come aggregatori, anche dal punto di vista dei servizi, dei residenti dell'entroterra. Il settore turistico e la maggiore dinamicità economica della costa, ha comportato anche l'aumento della popolazione straniera occupata in strutture ricettive, oltre agli spostamenti giornalieri dei residenti delle aree interne. Il pendolarismo risulta inoltre un fenomeno caratterizzante dell'area studio con un elevato numero di persone che si sposta un mezzo privato verso il luogo di lavoro. Il mezzo pubblico rimane un elemento cardine per gli studenti pendolari mentre risulta essere un'alternativa secondaria per i lavoratori.

6. Obiettivi progettuali

Il tema progettuale proposto segue degli obiettivi individuati rispetto alcuni principali pilastri della strategia per il nuovo piano dei trasporti dei comuni oggetto di analisi.

L'obiettivo preponderante da parte del decisore politico vuole essere l'incentivazione all'utilizzo del mezzo pubblico su gomma e in questo caso studio viene declinato sull'esperienza, da parte dell'utente, al suo utilizzo.

Un mezzo pubblico moderno, facilmente fruibile, studiato per le esigenze territoriali e sostenibile potrebbe rivelarsi come la strategia vincente.

Esperienza e accessibilità: mezzi pubblici moderni, sostenibili e di facile utilizzo

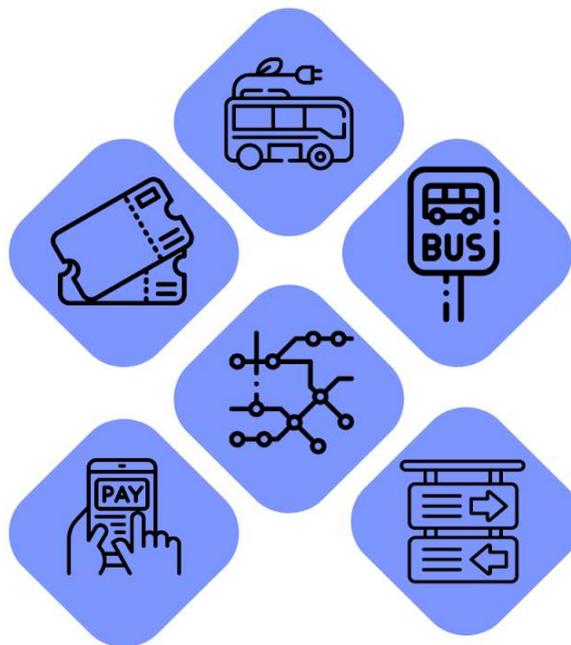


Figura 101 – Schematizzazione obiettivi. Fonte: elaborazione personale

I 6 pilastri delle strategie progettuali sono:

1. Informativa in tempo reale visiva e vocale all'interno dei mezzi e alle fermate principali
2. Design della cartografia con simboli chiari per indicare servizi e aree specifiche
3. Sviluppo di applicativi digitali per il pagamento e per l'informazione in tempo reale
4. Adeguamento della segnaletica nelle paline e realizzazione di nuove pensiline
5. Sostituzione del parco mezzi con autobus e minibus ibridi o totalmente elettrici;
6. Intermodalità tra bus e treno.

7. Interventi in progetto

7.1 Informativa in tempo reale visiva e vocale all'interno dei mezzi e alle principali fermate

Gli effetti che potrebbero generarsi da questa tipologia d'intervento riguardano l'aumento della fiducia da parte dell'utente al mezzo pubblico, grazie alla semplicità e la chiarezza dell'informazione con una conseguente riduzione di ansia e stress per ritardi o errori nella scelta della destinazione. Infine, un ulteriore fattore da prendere in considerazione riguarda la maggiore adattabilità del servizio per eventuali cambiamenti di orari o linee nel futuro.

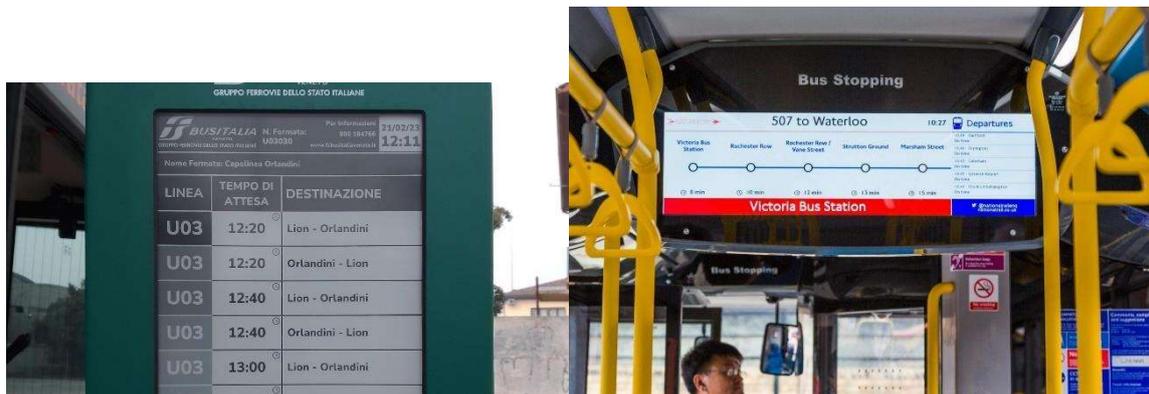


Figura 102 – Esempio di Padova e Londra

7.2 Design della cartografia con simboli chiari per indicare servizi e aree specifiche

Una mappa chiara e comprensibile dell'area di servizio dei mezzi pubblici, integrata anche con i punti di attrazione e punti di interscambio di mobilità treno-bici-bus potrebbe comportare una maggiore chiarezza nell'orientamento e nell'individuazione delle fermate e delle stazioni.

Di seguito, nella figura 103 la nuova cartografia della rete di trasporti dell'area studio

Linee guida per la stesura di una nuova mappa della mobilità della Riviera:

- Cartellonista multilingua
- Uso di colori e numerazione diverse per le linee
- Simbologia specifica per nodi di interscambio

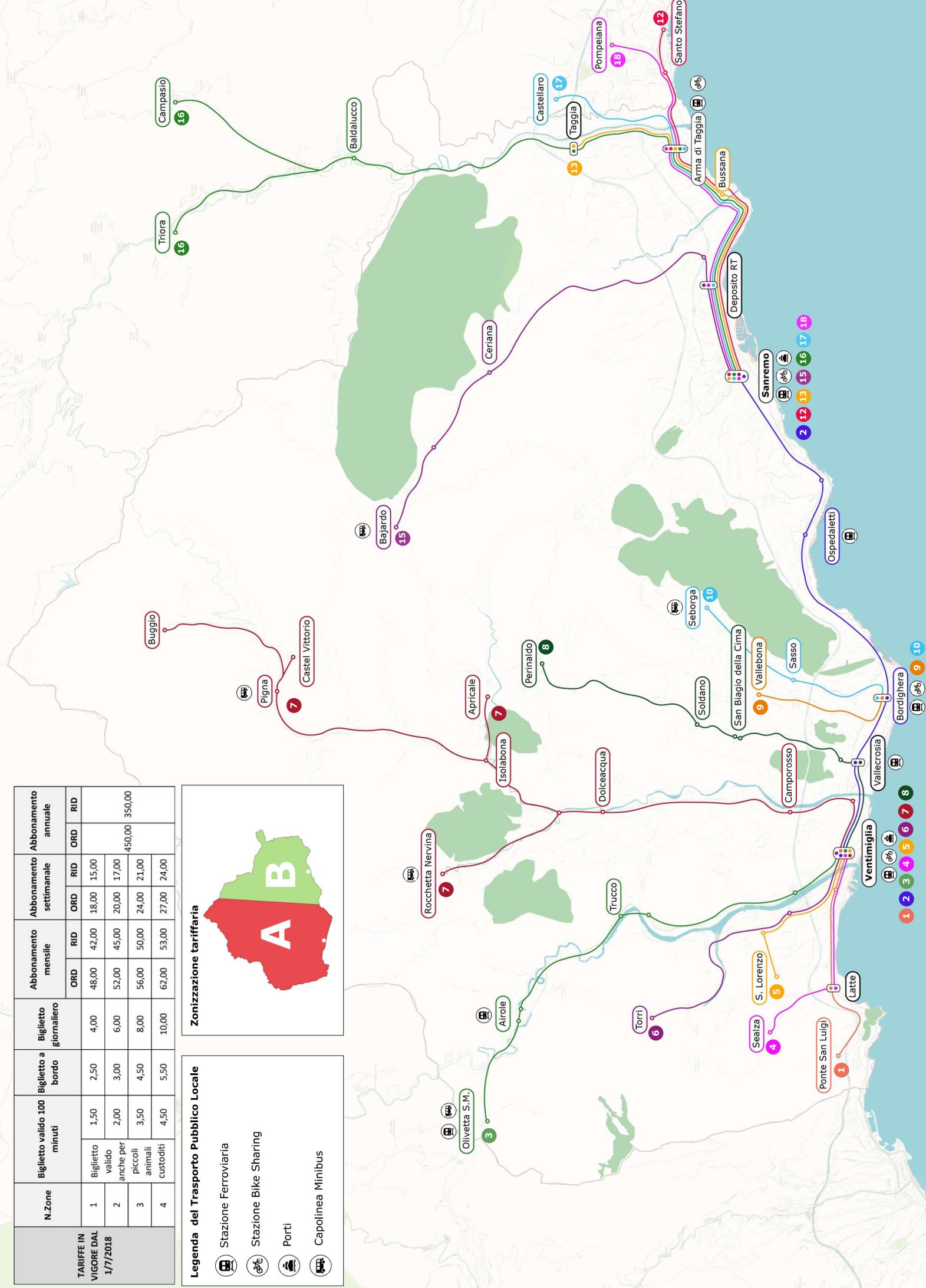
N.Zone	Biglietto valido 100 minuti		Biglietto a bordo		Abbonamento mensile		Abbonamento settimanale		Abbonamento annuale	
	valido anche per piccoli animali	custoditi	ORD	RID	ORD	RID	ORD	RID	ORD	RID
1	1,50	4,50	48,00	42,00	18,00	15,00				
2	2,00	6,00	52,00	45,00	20,00	17,00	450,00	350,00		
3	3,50	8,00	56,00	50,00	24,00	21,00				
4	4,50	10,00	62,00	53,00	27,00	24,00				

TARIFE IN VIGORE DAL 1/7/2018

Legenda del Trasporto Pubblico Locale

-  Stazione Ferroviaria
-  Stazione Bike Sharing
-  Porti
-  Capolinea Minibus

Zonizzazione tariffaria



7.3 Sviluppo di applicativi digitali per il pagamento e per l'informazione in tempo reale

Lo sviluppo di questa tipologia di servizio potrebbe risultare efficace nella pianificazione di percorsi e tragitti personalizzati anche attraverso aggiornamenti in tempo reale, inoltre l'integrazione con i sistemi di pagamento digitali potrebbe aumentare la vendita di titoli di viaggio.

Lo sviluppo di un'applicazione mobile potrebbe essere utile nello studio delle aree di maggior utilizzo dei mezzi e quindi nel miglioramento del servizio grazie alla raccolta dei dati degli utenti.

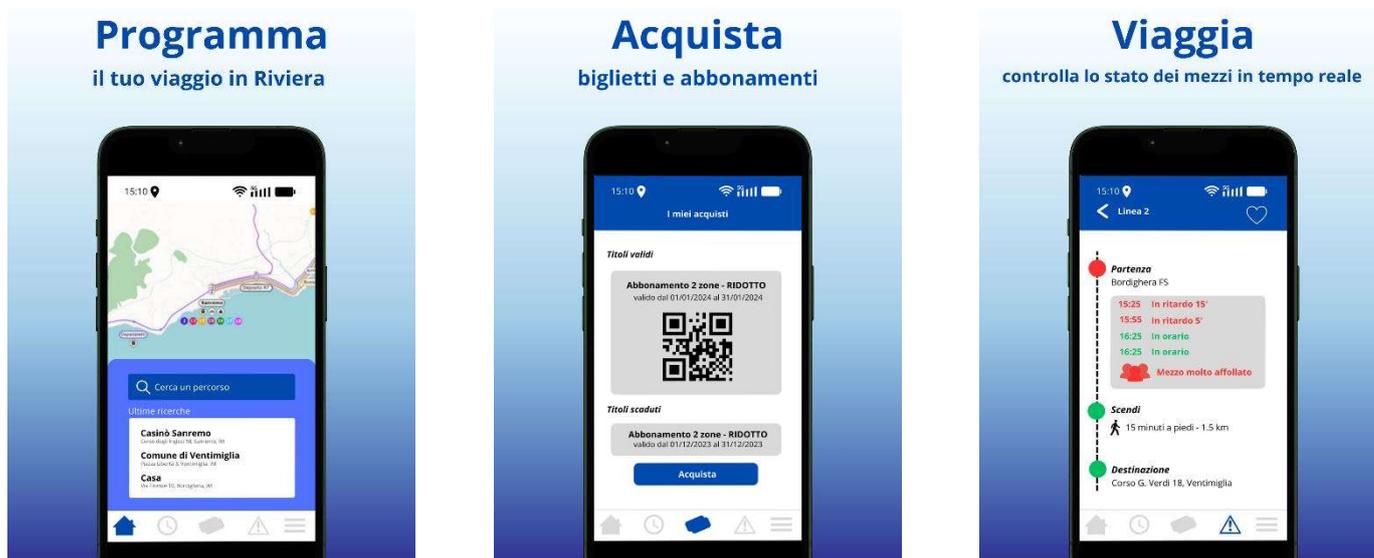


Figura 1044 – Esempio di applicativo digitale. Fonte: elaborazione personale

7.4 Adeguamento della segnaletica nelle paline e realizzazione di nuove pensiline

L'installazione di nuove paline e pensiline risulta strategicamente fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Le nuove paline verranno dotate di pannelli e-ink per migliorare la visibilità alla luce del sole e la durabilità mentre le nuove pensiline saranno posizionate in luoghi strategici dei centri abitati secondo una serie di criteri. Saranno dotate di pannelli solari in grado di renderle autonome dal punto di vista energetico per l'alimentazione dell'illuminazione e dell'infopoint digitale, inoltre saranno dotate di spazi pubblicitari, panchine e un'area dedicata alla micromobilità.



Figura 105 – Esempio di paline a Londra



Figura 106 – Esempio di pensiline a Milano e render di possibile integrazione pensiline e micromobilità

Linee guida per l'installazione delle nuove pensiline

- Zone di maggior presenza dei punti di attrazione
- Transito di più linee di bus
- Zone di interscambio bus/treno

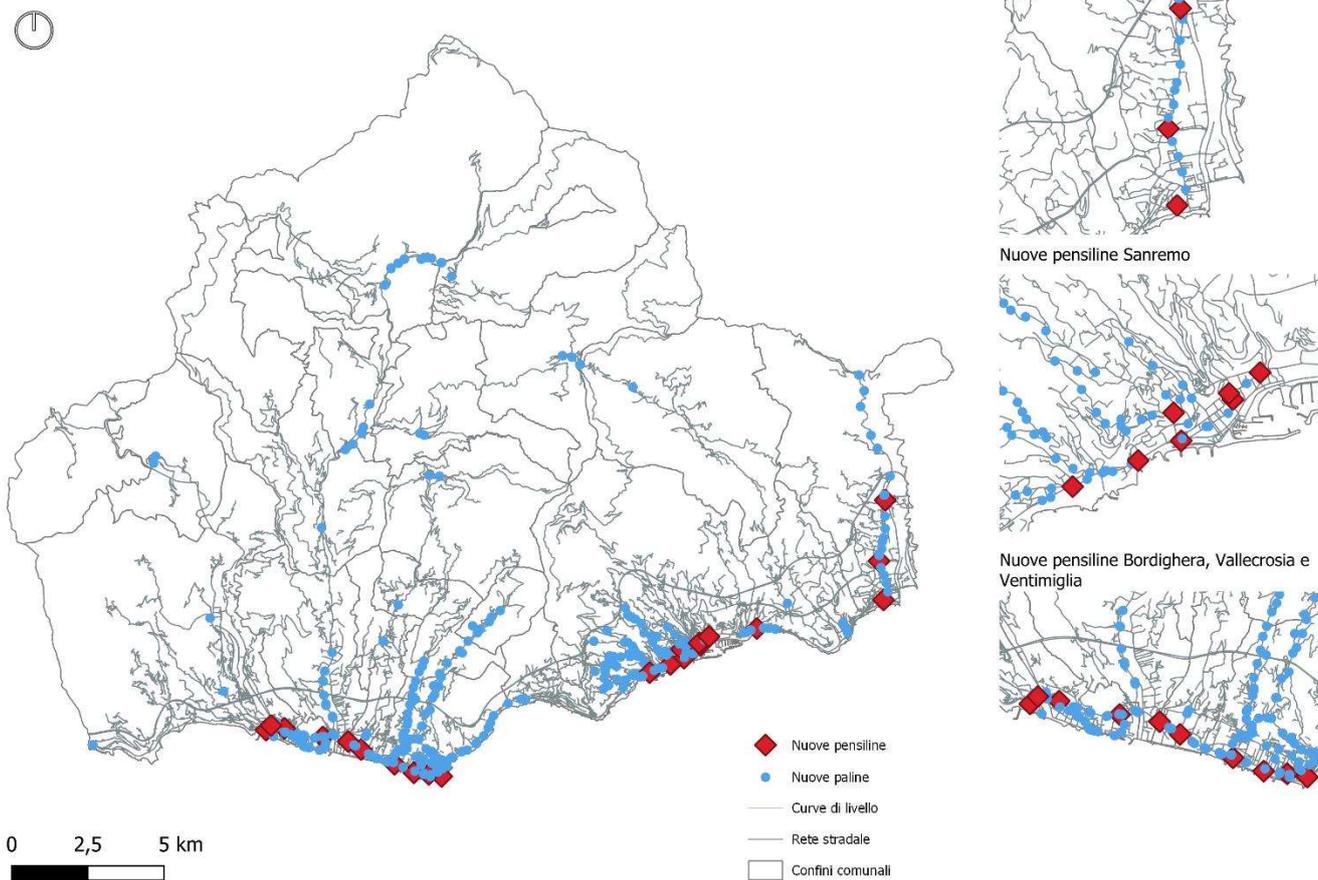


Figura 107 – Distribuzione delle nuove pensiline e paline. Fonte: elaborazione personale

L'infopoint delle pensiline rientra all'interno del sistema di city wayfinding. All'interno saranno riportati una mappa dei trasporti pubblici e i punti di attrazione raggiungibili con 15 minuti di cammino.



Figura 108 – Esempio della cartellonistica wayfinding in prossimità di pensiline e paline. Fonte: elaborazione personale

7.4.1 Focus progettuale

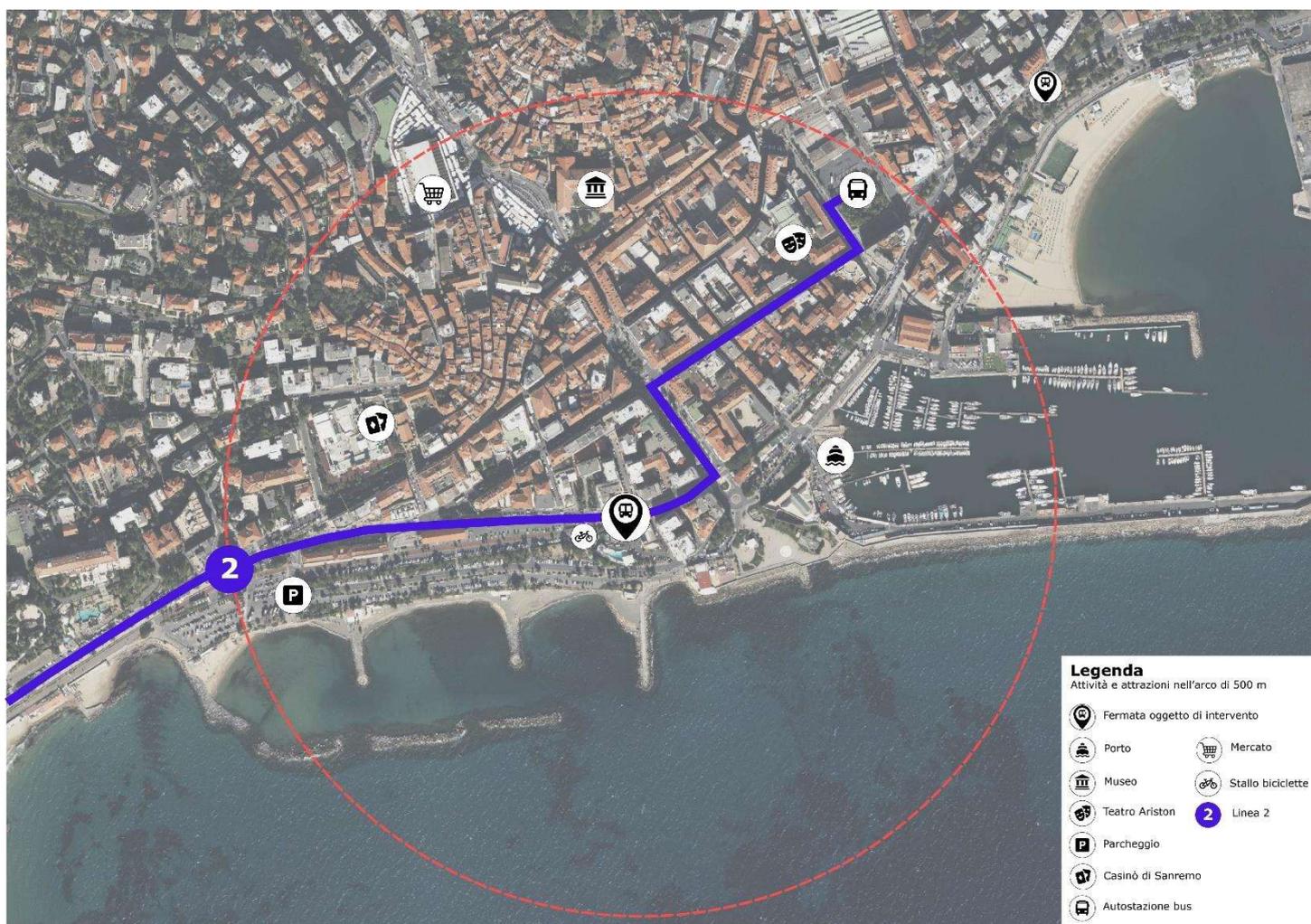


Figura 109 – Focus area di Sanremo. Fonte: elaborazione personale



Figura 110 – Foto inserimento. Fonte: elaborazione personale

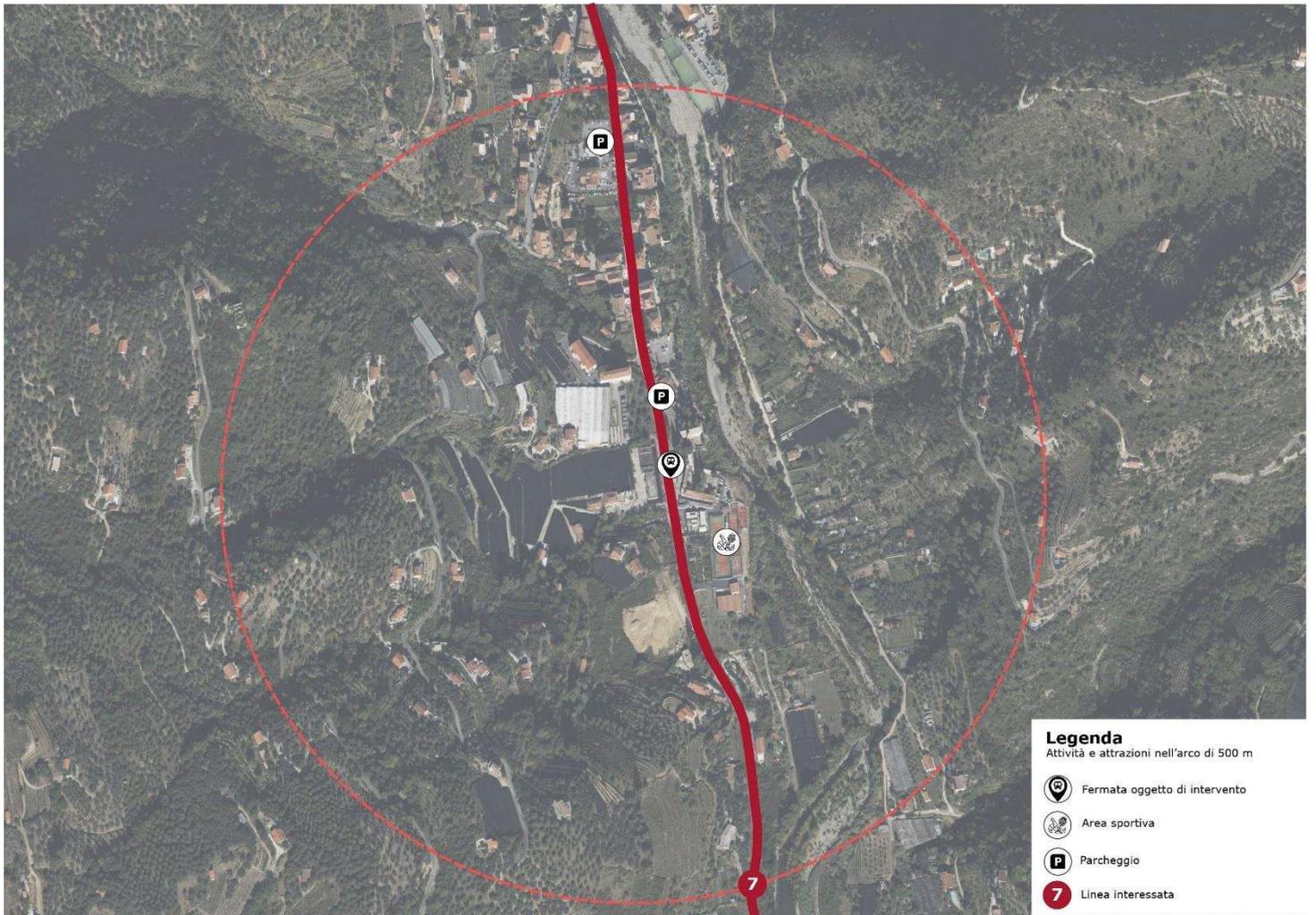


Figura 111 – Focus area di Dolceacqua. Fonte: elaborazione personale



Figura 112 – Foto inserimento. Fonte: elaborazione personale

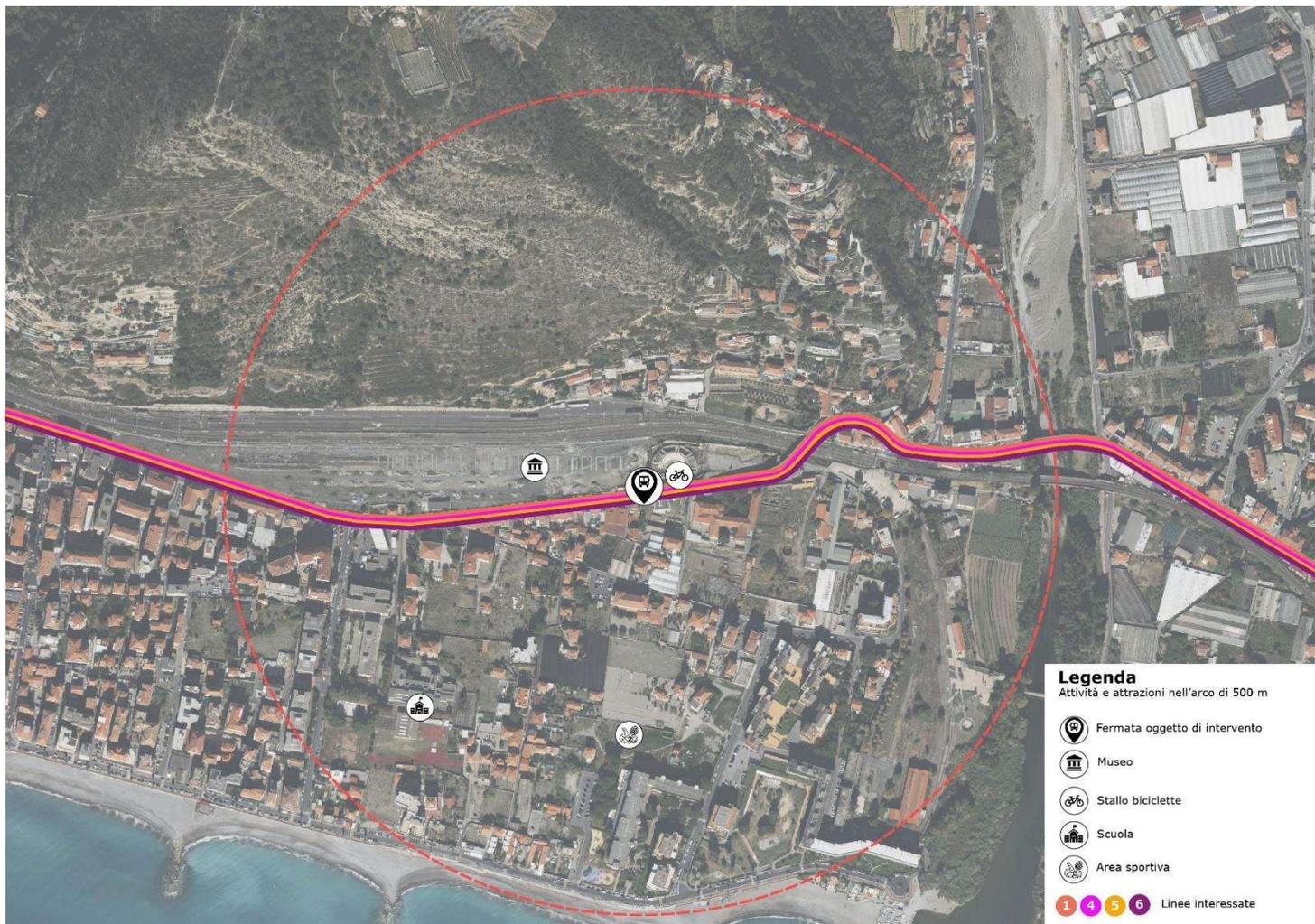


Figura 113 – Focus area di Ventimiglia



Figura 114 – Foto inserimento. Fonte: elaborazione personale

7.5 Sostituzione del parco mezzi con autobus e minibus ibridi o totalmente elettrici

Per migliorare il servizio di collegamento nell'entroterra si prevede la graduale conversione elettrica del parco mezzi e la realizzazione di un servizio di minibus elettrici a chiamata. Questi mezzi entreranno in servizio in supporto alle fasce orarie garantite dalle corse ordinarie e la particolarità del servizio riguarda la possibilità di ricarica rapida senza il rientro al deposito. Viene prevista la realizzazione di sistema di ricarica aerea durante le soste nei capolinea



Figura 115 – Esempio di Milano e del servizio di bus a chiamata "Scipione" a Legnago (VR)

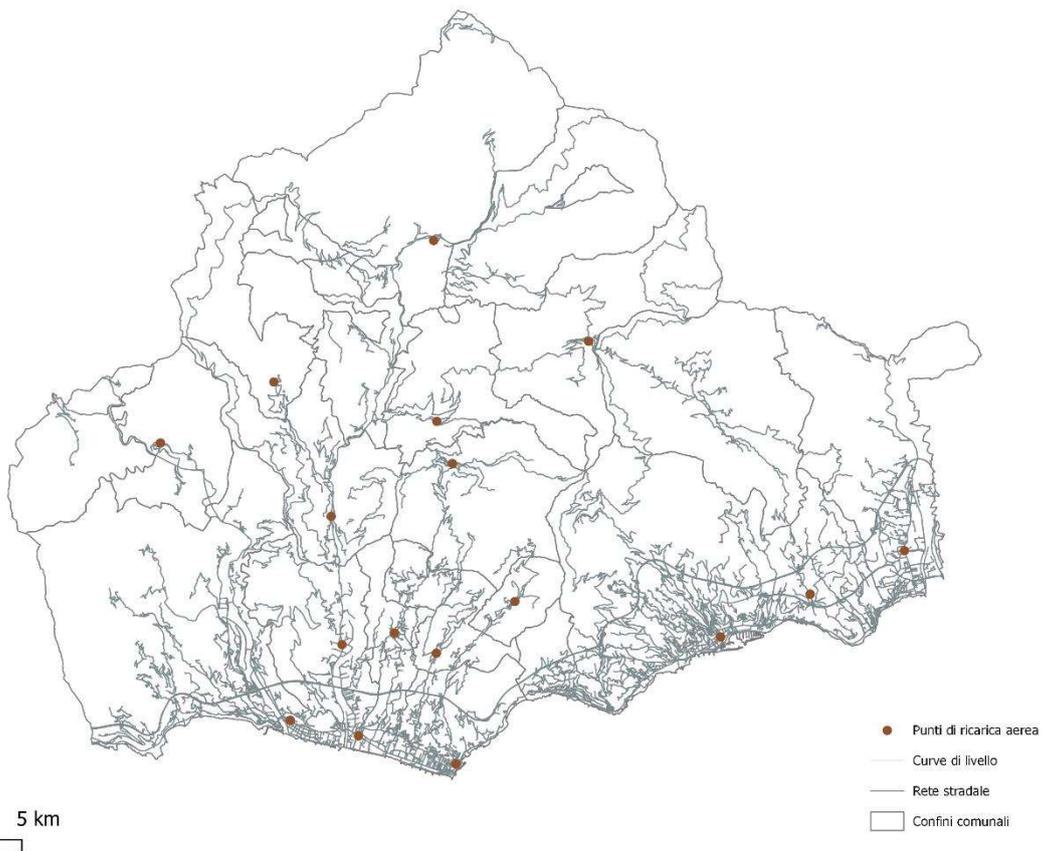


Figura 116 – Distribuzione dei punti di ricarica area. Fonte: elaborazione personale

7.5.1 Focus progettuale

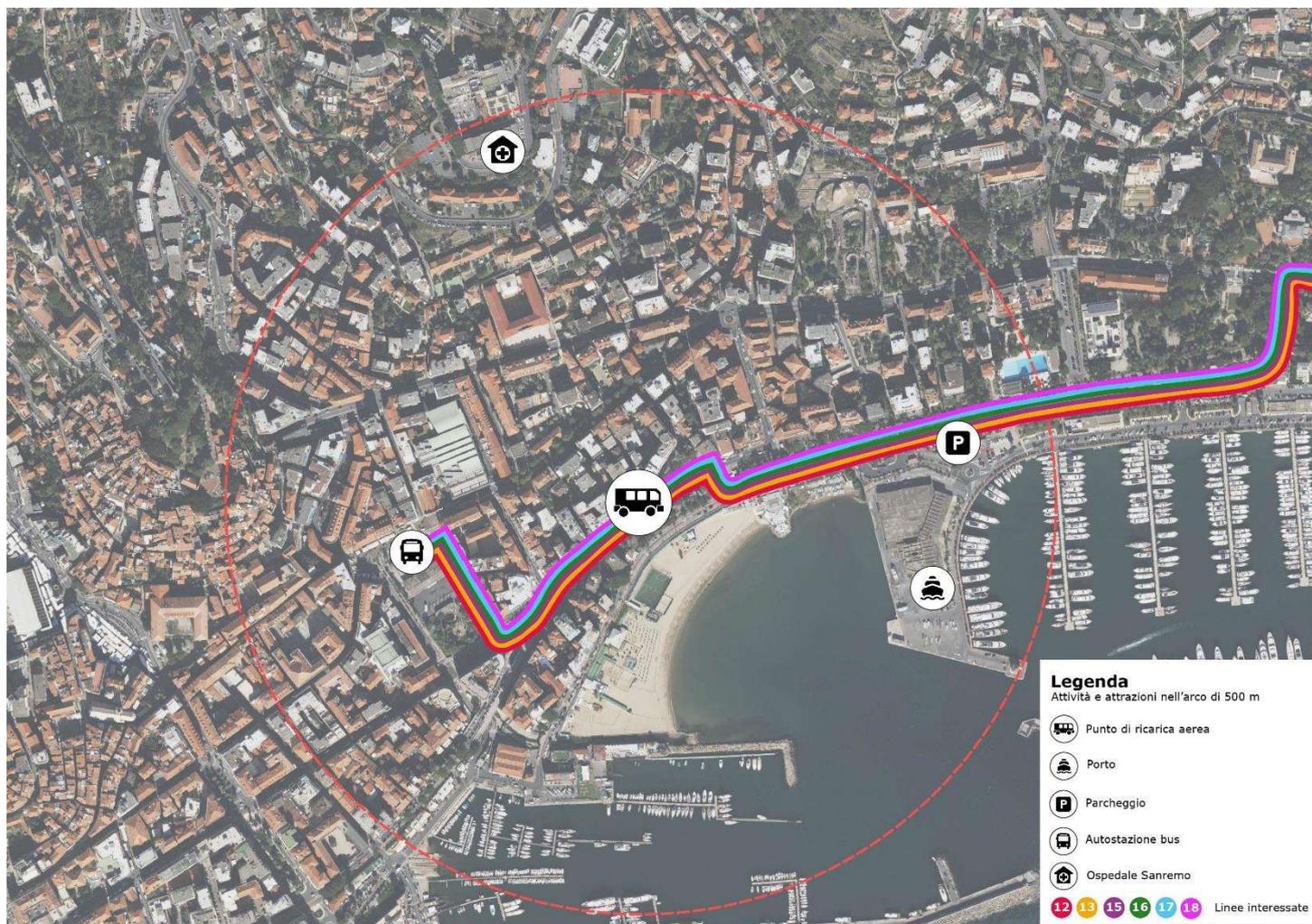


Figura 117 – Focus area di Sanremo. Fonte: elaborazione personale

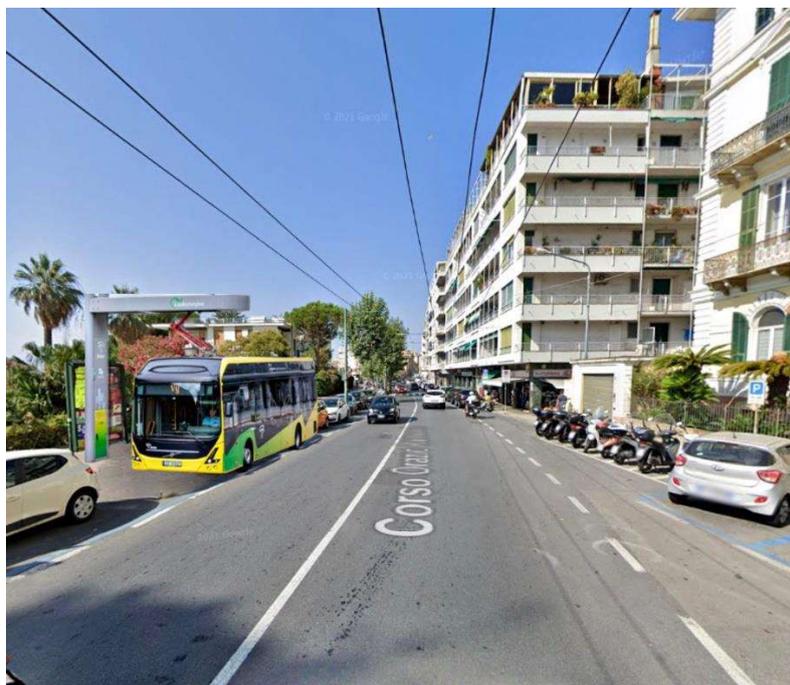


Figura 118 – Foto inserimento. Fonte: elaborazione personale

7.6 Intermodalità

L'utilizzo di biglietti combinati nel trasporto pubblico presenta vantaggi e caratteristiche dipendenti dalle politiche e dalle offerte dell'ente o azienda gestore. Questa soluzione consente un risparmio economico attraverso tariffe scontate rispetto all'acquisto separato di biglietti singoli, incoraggiando l'uso di più servizi. I biglietti combinati integrano diverse modalità di trasporto, consentendo agli utenti, nell'area studio di passare tra autobus, e treni senza dover acquistare nuovi biglietti. Possono anche agevolare il coordinamento degli orari tra i vari mezzi di trasporto, riducendo i tempi di attesa.

Inoltre, in alcuni casi, i biglietti combinati si integrano con altri servizi come parcheggi e bike sharing offrendo soluzioni di viaggio più complete.

8. Analisi Costi Benefici

Info generali di progetto

Il progetto prende in considerazione un saggio di attualizzazione del 5% e si prevedono le seguenti azioni progettuali:

- installazione di 22 nuove pensiline
- installazione di 286 nuove paline
- realizzazione di 30 punti di ricarica aerei per autobus/minibus elettrici
- acquisto di 100 nuovi bus elettrici
- acquisto di 5 minibus elettrici

Per l'implementazione del servizio a chiamata con i minibus si prevede l'utilizzo per 360 giorni l'anno con circa 50 utenti al giorno e un prezzo del biglietto a 100 minuti di 2€. Questo tipo di biglietto prevede il trasbordo anche dei mezzi standard, rispettando il limite temporale.

INFO GENERALI DI PROGETTO	Saggio di attualizzazione	0.05	
	Nuove pensiline	22	numero
	Nuove colonnine ricarica elettrica autobus	30	numero
	Nuove paline	286	numero
	Nuovi autobus	100	numero
	Nuovi minibus	5	numero
	Passeggeri per minibus	10	persone
	Giorni di servizio attivo	360	giorni
	Utenti al giorno	50	persone
	Periodo di riferimento per la valutazione	20	anni
	Costo del biglietto minibus	2	€/corsa

Costi di manutenzione

I costi di manutenzione previsti per il progetto riguardano principalmente le manutenzioni ordinarie e straordinarie di mezzi, pensiline e paline.

COSTI DI MANUTENZIONE	Manutenzione paline	30000	€/anno
	Manutenzione pensiline	100000	€/anno
	Manutenzione autobus	1590000	€/anno
	Manutenzione colonnine	30000	€/anno
	Manutenzione minibus	50000	€/anno
	Manutenzione ricarica aerea	30000	€/anno
	Costo di manutenzione totale	1830000	€/anno

Costi di progettazione

In questa fase, si prende in considerazione la fase preliminare di studio del territorio per la realizzazione del nuovo sistema di wayfinding del trasporto pubblico locale nella Riviera, attraverso indagini campionare e studio dei punti di maggior attrazione dove installare le pensiline. Viene contestualmente verificata la possibilità e adeguata la rete elettrica esistente per l'installazione del sistema di ricarica aerea di ricarica dei mezzi. Vengono eseguiti lavori di adeguamento dei marciapiedi per favorire la sicurezza degli utenti per l'installazione delle pensiline e paline. Per favorire l'accessibilità si prevede l'aggiornamento e la realizzazione di nuovi applicativi digitali dell'azienda di trasporti. Infine, si prevede che attraverso lo studio e la realizzazione di una campagna di comunicazione mirata e costante, si possa incentivare l'utilizzo da parte dell'utenza del mezzo pubblico migliorare le performance.

COSTI DI PROGETTAZIONE	Nuove cartografie e wayfinding (redazione progetto)	100000	€
	Sistema di ricarica aerea	500000	€
	Realizzazione sito web e applicazione	10000	€
	Adeguamento marciapiedi per paline e pensiline	1000000	€
	Nuova campagna di comunicazione	50000	€
	Costi di progettazione totale	1660000	€

Costi mezzi, paline e pensiline

Per quanto riguarda questo capitolo dell'analisi costi-benefici viene fatto riferimento all'acquisto dei nuovi autobus, minibus, pensiline, paline e tutte le attrezzature correlate.

COSTI MEZZI, PALINE E PENSILINE	Nuovi minibus (5)	150000	€/cad	750000	€
	Nuovi autobus (100)	400000	€/cad	40000000	€
	Nuove colonnine ricarica elettrica autobus (30)	5500	€/cad	165000	€
	Nuove paline (286)	4000	€/cad	1144000	€
	Nuove pensiline (22)	70000	€/cad	1540000	€
	Costi di progettazione	629500	€/cad	43599000	€

Costi di esercizio

I costi di esercizio consistono nella pulizia ordinaria dei mezzi e delle pensiline da eventuali atti vandalici e l'assunzione di nuovo personale formato per l'utilizzo dei nuovi mezzi e per recuperare il ricambio naturale dei dipendenti pensionati o in fase di pensionamento in Riviera Trasporti.

COSTI DI ESERCIZIO	Personale (50 nuove assunzioni)	1150000	€/anno
	Pulizia mezzi e pensiline	30000	€/anno
	Costo di esercizio totale	1180000	€/anno

Benefici

I benefici che si prevedono da questo progetto riguardano principalmente la riduzione delle emissioni di CO2 calcolate sulla base della riduzione della spesa sanitaria per malattie cardiopolmonari negli abitanti della riviera. Dagli abitanti totali della Riviera (130.217 abit.) viene stimato che lo 0,5% potrebbe potenzialmente sviluppare malattie polmonari (650 abit.); si ipotizza inoltre una spesa di circa 12.042,00€ a cittadino nell'arco della sua vita per un ricovero, in media di 3 giorni, dovuto ad una malattia polmonare. Si stima quindi un risparmio per il sistema sanitario di circa 7 milioni di euro l'anno.

Si prevede una maggiore vendita di biglietti e abbonamenti dei mezzi pubblici pari a 200.000€/anno e i ricavi stimati dal servizio minibus a chiamata si prevedono di circa di 36.000€/anno. Infine, si prevede che grazie ai nuovi mezzi di trasporto si presenti una maggiore dinamicità nell'economia locale con maggiori ricavi per gli esercizi commerciali di 500.000€/anno.

BENEFICI	Aumento di vendita di biglietti e abbonamenti	200000	€/anno
	Riduzione costi sanitari (grazie alla riduzione della CO2)	7827300	€/anno
	Indotto all'economia locale	500000	€/anno
	Ricavi stimati dal servizio minibus	36000	€/anno
	Beneficio totale	8563300	€/anno

Risultati

Tasso di attualizzazione %	5.00%
Tasso di rendimento interno	11%
Valore attuale netto VAN	86.722.293,98€
Rapporto benefici/costi attualizzati	17.51

Anno	Costi	Benefici	Benefici netti	Benefici netti attualizzati	Valore attuale netto	Costi attualizzati	Benefici attualizzati
2024	608.666,67€	0	-608.666,67€	-608.666,67€	-608.666,67€	608.666,67€	0
2025	608.666,67€	0	-608.666,67€	-606.560,55€	-1.215,227,22€	606.560,55€	0
2026	44.207.666,67€	0	-44.207.666,67€	-43.902,260,56€	-45.117,487,78€	43.902,260,56€	0
2027	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.495,852,53€	-39,621,635,25€	2.978,862,32€	8474714,844
2028	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.476,835,74€	-34,144,799,51€	2.968,554,84€	8445390,571
2029	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.457,884,75€	-28,686,914,77€	2.958,283,02€	8416167,766
2030	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.438,999,33€	-23,247,915,43€	2.948,046,75€	8387046,078
2031	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.420,179,27€	-17,827,736,17€	2.937,845,89€	8358025,158
2032	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.401,424,32€	-12,426,311,85€	2.927,680,34€	8329104,656
2033	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.382,734,27€	-7,043,577,58€	2.917,549,95€	8300284,224
2034	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.364,108,89€	-1,679,468,68€	2.907,454,62€	8271563,518
2035	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.345,547,96€	3,666,079,28€	2.897,394,23€	8242942,19
2036	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.327,051,26€	8,993,130,53€	2.887,368,64€	8214419,899
2037	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.308,618,55€	14,301,749,09€	2.877,377,75€	8185996,301
2038	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.290,249,63€	19,591,998,72€	2.867,421,42€	8157671,054
2039	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.271,944,27€	24,863,942,99€	2.857,499,55€	8129443,819
2040	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.253,702,25€	30,117,645,24€	2.847,612,01€	8101314,255
2041	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.235,523,35€	35,353,168,58€	2.837,758,68€	8073282,026
2042	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.217,407,35€	40,570,575,93€	2.827,939,45€	8045346,794
2043	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.199,354,04€	45,769,929,97€	2.818,154,19€	8017508,224
2044	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.181,363,19€	50,951,293,16€	2.808,402,79€	7989765,981
2045	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.163,434,60€	56,114,727,76€	2.798,685,13€	7962119,732
2046	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.145,568,04€	61,260,295,80€	2.789,001,10€	7934569,145
2047	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.127,763,31€	66,388,059,11€	2.779,350,58€	7907113,888
2048	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.110,020,18€	71,498,079,30€	2.769,733,45€	7879753,632
2049	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.092,338,45€	76,590,417,75€	2.760,149,60€	7852488,049
2050	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.074,717,91€	81,665,135,66€	2.750,599,90€	7825316,81
2051	3.010.000,00€	8563300	5.553.300,00€	5.057,158,33€	86,722,293,98€	2.741,081,26€	7798239,589
						116.577,294,22€	203299588,2

9. Analisi multicriteriale

Si riporta l'analisi multicriteriale realizzata attraverso il software Visual Promethee

I criteri con i relativi pesi sono:

- Costi di realizzazione: 24.8
- Sostenibilità ambientale: 24.9
- Connessione con l'entroterra: 49.1
- Visibilità, intesa come promozione al sistema di trasporto: 0.6
- Riqualificazione dell'esistente: 0.6

Il sistema di pesatura è stato calcolato attraverso DecSpace attraverso il metodo delle carte.

Le azioni sono:

- Campagna di comunicazione
- Servizio minibus elettrici a chiamata
- Sostituzione del parco mezzi
- Riqualificazione delle pensiline e paline

	<input checked="" type="checkbox"/>				
Scenario1	Costi di reali...	Sostenibilità ...	Connessione...	Visibilità	Riqualificazio...
Unit	M EURO	9-point	9-point	9 punti	9 punti
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences					
Min/Max	min	max	max	max	max
Weight	24,80	24,90	49,10	0,60	0,60
Preference Fn.	Linear	Linear	Level	Level	Level
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- P: Preference	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics					
Minimum	0,06	7,00	7,00	9,00	7,00
Maximum	40,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Average	10,88	8,00	8,00	9,00	8,00
Standard Dev.	16,84	0,82	0,82	0,00	1,00
Evaluations					
<input checked="" type="checkbox"/> Campagna di co...	<input type="checkbox"/> 0,06	n/a	VG	VG	n/a
<input checked="" type="checkbox"/> Servizi di minibus...	<input type="checkbox"/> 0,75	G	G-VG	n/a	G
<input checked="" type="checkbox"/> Sostituzione con ...	<input type="checkbox"/> 40,00	VG	n/a	n/a	n/a
<input checked="" type="checkbox"/> Riqualificazione f...	<input type="checkbox"/> 2,69	G-VG	G	n/a	VG

Figura 119 - Dati di input. Fonte: Visual Promethee e DecSpace

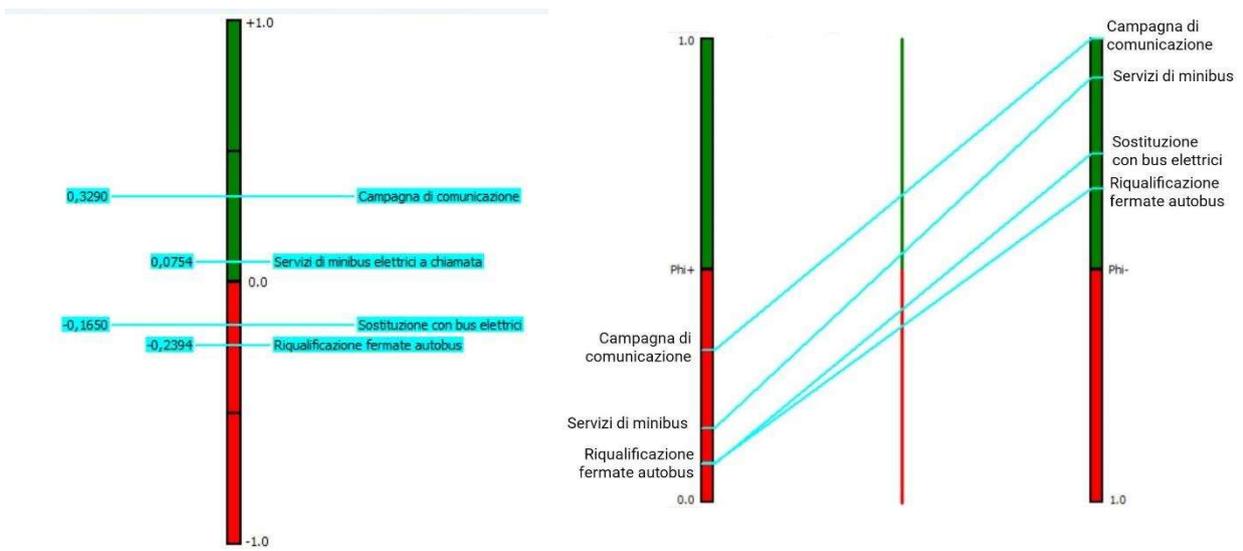


Figura 120 – Risultati. Fonte: Visual Promethee e DecSpace

Bibliografia e sitografia

- «Annual Reports | Aéroport de Nice». Consultato 21 novembre 2023. <https://corporate.nice.aeroport.fr/the-group/annual-reports>.
- «Automobile Club d'Italia - Sito ufficiale». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.aci.it/>.
- Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale. «Porto in numeri». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.portsofgenoa.com/it/chi-siamo/porto-numeri.html>.
- Avionio.com. «Arrivi e partenze dell'aeroporto in tutto il mondo». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.avionio.com/it>.
- Boero, Alessandra. «Imperia, Riviera Trasporti: verso l'omologa del concordato per evitare il fallimento», 20 luglio 2023. <https://www.primocanale.it/cronaca/28940-imperia-riviera-trasporti-verso-l-omologa-del-concordato-per-evitare-il-fallimento.html>.
- geoportal Regione Liguria. «grazie per il feedback». Consultato 21 novembre 2023. <https://geoportal.regione.liguria.it/>.
- «Google Maps». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.google.com/maps/>.
- Il Secolo XIX. «Interrotta la linea ferroviaria della val Roja. Migrante salvato lungo l'argine del fiume a Ventimiglia, black out a Cosio d'Arroschia.», 20 ottobre 2023. https://www.ilsecoloxix.it/imperia/2023/10/20/diretta/maltempo_in_riviera_interrotta_la_linea_ferroviaria_della_val_roja-13796888/.
- ilGiornale.it. «Una frana blocca i treni per la Francia», 18 gennaio 2014. <https://www.ilgiornale.it/news/interni/frana-blocca-i-treni-francia-983670.html>.
- «Istat.it». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.istat.it/>.
- OpenStreetMap. «OpenStreetMap». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.openstreetmap.org/>.
- Rainews, Redazione di. «Auto in un dirupo a Ventimiglia, tre morti e un ferito». RaiNews, 15 giugno 2023. <https://www.rainews.it/tgr/liguria/articoli/2023/06/auto-dirupo-ventimiglia-8e9ca0ce-1a41-43f0-a8f7-65d46a6797ff.html>.
- «Rete filoviaria di Sanremo». In *Wikipedia*, 13 settembre 2023. https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Rete_filoviaria_di_Sanremo&oldid=135438616.
- «Riviera dei fiori | Nlobici Bike Rental». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.nlobici.it/riviera-dei-fiori/>.
- Riviera24. «Niente aria condizionata sui mezzi RT, la protesta del sindacato», 23 agosto 2023. <https://www.riviera24.it/2023/08/niente-aria-condizionata-sui-mezzi-rt-la-protesta-del-sindacato-827898/>.
- Riviera24. «Riviera Trasporti, il servizio urbano di Sanremo è come se non esistesse», 13 giugno 2022. <https://www.riviera24.it/2022/06/riviera-trasporti-il-servizio-urbano-di-sanremo-e-come-se-non-esistesse-765083/>.

Sanremonews.it. «Illuminazione della galleria sulla ciclabile tra Sanremo e Ospedaletti sempre divisa a metà tra buio e luce (Foto)», 6 marzo 2021.

<https://www.sanremonews.it/2021/03/06/leggi-notizia/argomenti/cronaca/articolo/illuminazione-della-galleria-sulla-ciclabile-tra-sanremo-e-ospedaletti-sempre-divisa-a-meta-tra-bui.html>.

Sanremonews.it. «Sanremo: cade sulla ciclabile per colpa delle buche, ciclista finisce in ospedale (Foto)», 1 aprile 2021. <https://www.sanremonews.it/2021/04/01/leggi-notizia/argomenti/cronaca/articolo/sanremo-cade-sulla-ciclabile-per-colpa-delle-buche-ciclista-finisce-in-ospedale-foto.html>.

Sanremonews.it. «Treni della linea Ventimiglia-Cuneo soppressi o fermi a Limone per un inconveniente sulla rete estera», 26 novembre 2022. <https://www.sanremonews.it/2022/11/26/leggi-notizia/argomenti/altre-notizie/articolo/treni-della-linea-ventimiglia-cuneo-soppressi-o-fermi-a-limone-per-un-inconveniente-sulla-rete-ester.html>.

Sanremonews.it. «Ventimiglia, albero pericolante sui binari: iniziate le operazioni di rimozione (Foto e video)», 23 settembre 2023. <https://www.sanremonews.it/2023/09/23/leggi-notizia/argomenti/cronaca/articolo/ventimiglia-albero-pericolante-sui-binari-iniziate-le-operazioni-di-rimozione-foto.html>.

Tenerelli, Fabrizio. «Bomba d'acqua si abbatte sull'imperiese, strade allagate a Bordighera. Video». Prima la Riviera, 21 settembre 2023. <https://primalariviera.it/cronaca/bomba-dacqua-si-abbatte-sullimperiese-strade-allagate-a-bordighera-video/>.

«Tuttitalia.it - Guida ai Comuni, alle Province e alle Regioni d'Italia». Consultato 21 novembre 2023. <https://www.tuttitalia.it/>.

Qualeenergia.it. «Un confronto tra bus elettrici con quelli a diesel e a metano: costi di acquisto, di manutenzione, esternalità ambientali e acustiche.» <https://www.qualenergia.it/articoli/bus-elettrici-diesel-metano-trasporto-pubblico-dati-per-pubbliche-amministrazioni/>

RomaToday «Giubileo 2025, le 700 nuove fermate Atac da 90mila euro l'una: ecco perché costano così tanto» <https://www.romatoday.it/politica/giubileo-2025-fermate-hi-tech-quanto-costano.html>

AgrigentoNotizie «Trasporti urbani, ecco le nuove "paline intelligenti": spesi 100 mila euro» <https://www.agrigentonotizie.it/cronaca/paline-intelligenti-autobus-costate-100-mila-euro-dove.html#:~:text=Nella%20citt%C3%A0%20dei%20templi%20arrivano,fermate%20degli%20autobus%20del%20territorio.>

Ansa «Iveco Bus fornirà 153 autobus elettrici all'ATM di Milano» https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2023/12/19/iveco-bus-fornira-153-autobus-elettrici-allatm-di-milano_22cb45d0-ec15-4d85-b401-bd1f41bbfe8a.html

Regione Friuli Venezia Giulia «Tariffario delle prestazioni di assistenza ospedaliera» regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/salute-sociale/sistema-sociale-sanitario/FOGLIA50/allegati/27122019_Tariffario_regionale_prestazioni_assistenza_ospedaliera.pdf