

paper

Università degli studi di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management

Anno accademico 2022/2023

MOBILITÀ VERDE SOSTENIBILE



Elaborato per la prova d'esame di Statistica Sociale

SOMMARIO

CAPITOLO 1: GREEN MOBILITY

- 1.1 DESCRIZIONE E SVILUPPO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE
- 1.2 TRASFORMAZIONE STORICA DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE.
- 1.3 TIPOLOGIE DI GREEN MOBILITY:
 - 1.3.1 Il trasporto pubblico
 - 1.3.2 Automobile e veicoli elettrici
 - 1.3.3 Il bikeability"
 - 1.3.4 Mobilità con basso impatto ambientale per la logistica
- 1.4 I BENEFICI E DIFETTI DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE"
 - i. Benefici
 - i. Difetti:

CAPITOLO 2: OBIETTIVO DELLA RICERCA E METODO DI LAVORO UTILIZZATO

- 2.1 EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ IN ITALIA NEGLI ULTIMI ANNI
- 2.2 STUDIO DELLA STRATEGIA DI MOBILITÀ SOSTENIBILE I ITALIA
- 2.3 ANALISI DELLA SOSTENIBILITÀ DI TRASPORTO IN ITALIA
 - 2.3.1 Analisi del servizio di mobilità condivisa su tutto il territorio.
 - 2.3.2 Analisi del settore dei veicoli elettrici e ibridi in Italia".
 - 2.3.3 Analisi delle peculiarità dei trasporti
- 2.4 STUDIO ESAUSTIVO SUI MEZZI DI TRASPORTO PRESENTI IN ITALIA
 - 2.4.1 Analisi della modalità di trasporto adottata".
 - 2.4.2 Eco-rapporto sulla mobilità
- 2.5 MISURE DA ADOTTARE

CAPITOLO 3. ANALISI DEI DATI DI MOBILITA SOSTENIBILE

- 3.1 ANALISI DESCRITTIVA: *questionario-analisi pensieri e mezzi utilizzati*
- 3.2 ANALISI MULTIVARIATA -M.C.A-

CONCLUSIONI

ABSTRACT

Questo report si concentra sulla mobilità sostenibile, un tema di grande attualità e importanza per la società contemporanea. Nel primo capitolo, viene presentata una descrizione della mobilità sostenibile, esaminando la sua evoluzione storica e le diverse tipologie di green mobility, come il trasporto pubblico, l'automobile elettrica, la bicicletta e la mobilità a basso impatto ambientale nella logistica. Inoltre, vengono analizzati i benefici e i difetti della mobilità sostenibile. Nel secondo capitolo, viene presentato l'obiettivo della ricerca e il metodo di lavoro utilizzato, esaminando l'evoluzione della mobilità in Italia negli ultimi anni, la strategia di mobilità sostenibile in Italia, l'analisi della sostenibilità del trasporto in Italia e uno studio esaustivo sui mezzi di trasporto presenti in Italia. Nel terzo capitolo, vengono analizzati i dati di mobilità sostenibile, con un'analisi descrittiva tramite questionario e un'analisi multivariata tramite C.A., M.C.A. & P.C.A. Infine, sulla base dei risultati della ricerca, viene fornita una conclusione e una raccomandazione per migliorare la sicurezza stradale e promuovere la sostenibilità dei trasporti.

INTRODUZIONE

La mobilità sostenibile, la definizione riportata dalla strategia europea in materia di sviluppo sostenibile ha l'obiettivo di garantire che i sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente.

Il tema della mobilità verde sostenibile rappresenta uno degli argomenti più dibattuti nell'ambito delle politiche ambientali locali, nazionali e internazionali volte a ridurre l'impatto ambientale derivante dalla mobilità delle persone e delle merci.

A oggi praticamente tutti i Paesi industrializzati stanno sempre più puntando sulle energie rinnovabili e su tecnologie che permettano di abbattere l'inquinamento sulle strade e nelle città. Questi passaggi sicuramente vanno a incidere sulla riduzione dei danni alla salute dei cittadini, oltre che all'ambiente.

In Italia una forte criticità deriva dal trasporto stradale che contribuisce alle emissioni totali di gas serra nella misura del 23% (di cui il 60% circa attribuibile alle autovetture), alle emissioni di ossidi di azoto per circa il 50% e alle emissioni di particolato per circa il 13%.

Facciamo un'analisi sulla mobilità verde sostenibile, che cos'è in realtà e come funziona, quali sono le conseguenze, i pregi e difetti che potrebbero scaturire.

CAPITOLO 1 : MOBILITÀ VERDE E SOSTENIBILE

1.1 DESCRIZIONE E SVILUPPO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

La mobilità verde o sostenibile è una nuova prospettiva del trasporto pubblico, diventata necessaria a causa del notevole impatto ambientale dei trasporti privati utilizzati per le attività quotidiane. Circa un quinto delle emissioni di gas serra sono attribuibili agli spostamenti individuali. Modificare le abitudini delle persone è un processo complesso e difficile, quindi la soluzione per rispondere a questa problematica e contrastare il cambiamento climatico consiste nel riconsiderare il concetto e la progettazione della mobilità. La mobilità verde, o sostenibile, è un approccio alla mobilità che si propone di essere rispettoso dell'ambiente circostante. Il passaggio dalla mobilità tradizionale alla mobilità verde non può essere immediato, poiché richiede l'adozione di politiche efficaci ed efficienti e la sensibilizzazione della popolazione.

L'obiettivo è rivoluzionare gradualmente il concetto di mobilità urbana, partendo magari dalla riduzione dei mezzi ad alta emissione e poi eliminando gradualmente le auto tradizionali. In alcuni paesi del nord Europa, ad esempio, si incentiva l'acquisto e l'uso di veicoli elettrici a basso impatto ambientale attraverso tassazioni sulla benzina. Tuttavia, la mobilità sostenibile non riguarda solo il trasporto urbano, ma anche la filiera logistica che comprende gli spostamenti via terra, acqua e aria. In un mondo in cui i tempi di consegna sono sempre più importanti, si registra un aumento degli spostamenti che deve essere affrontato. Ad esempio, l'ordinazione online di un articolo può essere meno dispendiosa in termini di energia rispetto alla guida verso un negozio fisico, ma la riduzione dei tempi di consegna e la mancata aggregazione degli ordini possono ridurre l'efficacia delle economie di scala.

Esistono diverse soluzioni in fase sperimentale, tra cui la produzione di energia tramite l'idrogeno. Tuttavia, applicare queste soluzioni alla realtà, soprattutto in settori difficili da decarbonizzare, rimane ancora una sfida.

1.2 TRASFORMAZIONE STORICA DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE.

L'evoluzione della mobilità sostenibile è un percorso che si è sviluppato nel corso degli ultimi decenni, grazie alla crescente consapevolezza dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto. Il modello di mobilità precedente alla nascita del concetto di "green mobility" si basava principalmente sull'utilizzo dell'automobile privata, il quale ha trasformato il nostro territorio nel corso dell'ultimo secolo. Tuttavia, questo modello ha avuto un impatto altamente negativo sull'ambiente e presenta diversi limiti che hanno spinto alla ricerca di soluzioni alternative e competitive all'uso dell'auto. Per questo motivo, molte città stanno investendo nella mobilità sostenibile, attraverso la riqualificazione del trasporto pubblico, la promozione della sharing mobility e l'incoraggiamento all'uso della bicicletta, anche attraverso incentivi economici.

La storia della mobilità è una lunga e complessa evoluzione che ha avuto inizio nel XIX secolo con i grandi processi di industrializzazione e urbanizzazione che hanno interessato il mondo occidentale. Tuttavia, ogni modello di mobilità ha comportato alterazioni nell'ambiente circostante e ha portato con sé delle criticità ambientali.

In Italia, i primi passi verso la green mobility sono stati fatti con il Decreto Ministeriale n. 8 del 19 gennaio 2015, che ha assegnato alla Divisione II della Direzione Generale per il Clima e l'Energia il

compito di gestire i temi legati alla mobilità sostenibile, alla promozione della riduzione dei consumi nel settore dei trasporti e alla redazione di accordi con enti locali e soggetti privati. A tal fine, sono stati predisposti programmi di finanziamento e accordi con istituzioni, enti di ricerca e stakeholder per promuovere misure volte alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti derivanti dal settore dei trasporti, in linea con gli obiettivi nazionali e comunitari. La Divisione partecipa inoltre a tavoli di lavoro con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con il Ministero dello Sviluppo Economico e con altri soggetti istituzionali per l'adozione di piani strategici nazionali.

In conformità alle raccomandazioni comunitarie, la Divisione promuove azioni per ridurre gli impatti della mobilità nelle città, dove esistono criticità di congestione del traffico, emissioni inquinanti e climalteranti e incidentalità stradale. La mobilità sostenibile rappresenta una delle principali sfide dell'Europa nell'ambito del processo di decarbonizzazione e lotta ai cambiamenti climatici, e molte aziende italiane del settore stanno rispondendo a questa chiamata attraverso iniziative e accordi finalizzati allo sviluppo del trasporto green.

1.3 TIPOLOGIE DI GREEN MOBILITY

Il green mobility rappresenta una soluzione efficace per affrontare i problemi ambientali e i cambiamenti climatici che stanno minacciando il nostro pianeta. Ci sono diverse forme alternative di mobilità sostenibile tra cui scegliere.

In primo luogo, i mezzi di trasporto pubblici rappresentano una forma importante di green mobility, in quanto consentono di ridurre il numero di veicoli privati in circolazione e quindi le emissioni di gas serra.

In secondo luogo, i veicoli elettrici o ibridi sono diventati sempre più popolari come soluzione per ridurre l'inquinamento atmosferico. Questi veicoli utilizzano l'energia elettrica invece di combustibili fossili, riducendo notevolmente le emissioni di gas serra.

Inoltre, il car sharing è una soluzione che permette di condividere un'auto con altre persone, riducendo così il numero di veicoli in circolazione. Questo può rappresentare un'alternativa sostenibile al possesso di un'auto propria.

In quarto luogo, le biciclette tradizionali o elettriche rappresentano una forma di mobilità a zero emissioni che può essere utilizzata sia per brevi che per lunghi tragitti.

Anche i monopattini elettrici rappresentano soluzioni di mobilità a zero emissioni.

--> Esistono molte forme alternative di mobilità sostenibile disponibili per ridurre l'impatto ambientale del nostro trasporto quotidiano. La scelta di adottare una forma di green mobility può essere vantaggiosa sia per l'ambiente che per la nostra salute e il nostro benessere.

1.3.1 Il trasporto pubblico come forma di mobilità verde

La mobilità collettiva rappresenta un'importante alternativa alla mobilità privata, contribuendo a ridurre l'impatto ambientale e migliorare la qualità della vita nelle città. Tuttavia, l'Italia fatica a staccarsi dal tradizionale modo di trasporto su gomma, con l'autobus come principale mezzo di trasporto collettivo. Ciò comporta una maggiore incidenza di congestione del traffico e un'offerta di servizi di qualità inferiore rispetto ad altri paesi europei, che vantano una quota maggiore di linee metropolitane e ferroviarie.

In Italia, infatti, il 65% dei mezzi di trasporto collettivo è rappresentato dall'autobus, contro una media europea del 50%. Inoltre, la flotta di autobus in circolazione in Italia presenta un alto tasso

di invecchiamento, con il 23,8% dei mezzi che hanno più di 20 anni, a fronte di solo il 4,2% in Germania e il 7,9% nel Regno Unito. Tale invecchiamento incide negativamente sulla classe ambientale dei mezzi e sulla qualità del servizio offerto ai clienti.

La necessità di adeguarsi alle strategie di decarbonizzazione previste dall'Unione Europea richiede un cambio di rotta. Infatti, secondo i dati di ASSTRA (Associazione nazionale delle aziende di trasporto pubblico locale), entro il 2030 tutte le città dovranno avere flotte prevalentemente elettriche o comunque ibride, in linea con le risorse previste dal PNRR.

Tuttavia, il passaggio ad un trasporto pubblico elettrico richiede un'analisi costi-benefici approfondita, che tenga conto dell'intero Total Cost of Ownership (TCO), ovvero dei costi di acquisto del mezzo, degli investimenti infrastrutturali, dei costi di manutenzione e dei consumi nel corso dell'intera vita utile del mezzo. Ad esempio, nel 2021 il costo di un autobus di 12 metri elettrico è di circa 6 centesimi di euro al chilometro più elevato rispetto a uno con alimentazione diesel, principalmente a causa dei maggiori costi iniziali di acquisto del bus e delle infrastrutture necessarie per l'energia elettrica nei depositi. Tuttavia, i costi operativi sono generalmente più bassi, soprattutto per quanto riguarda i consumi. Gli autobus a idrogeno, invece, hanno costi al chilometro doppi rispetto a quelli elettrici e diesel, principalmente a causa dei maggiori costi di acquisto e dei consumi più elevati.

In sintesi, la mobilità collettiva sostenibile e verde rappresenta una soluzione fondamentale per ridurre l'impatto ambientale e migliorare la qualità della vita nelle città. Tuttavia, per promuovere un cambio di rotta verso un trasporto pubblico più sostenibile, è necessario un maggior investimento in nuove infrastrutture e nell'acquisto di mezzi pubblici.

1.3.2 Automobile e veicoli elettrici

L'auto è sempre stata considerata uno status symbol in Italia, ma negli ultimi anni il crescente divario tra la qualità del servizio collettivo e il possesso di auto privati sta diventando sempre più preoccupante. Infatti, il parco auto italiano è cresciuto quasi quadruplicando dal 1970 al 2018, e la situazione è simile per i ciclomotori. Ci sono più mezzi a motore privati che patentati.

Ciò è dovuto in gran parte all'incapacità di pianificazione e di gestione della mobilità del trasporto pubblico locale: le infrastrutture del trasporto pubblico locale si adeguano molto lentamente rispetto alle esigenze della domanda, che sta cambiando in modo sempre più variegato nello spazio e nel tempo. Inoltre, l'età media dei mezzi tende ad aumentare, il che porta ad una situazione in cui abbiamo un tasso di motorizzazione che è uno dei più alti d'Europa.

Tuttavia, c'è una buona notizia per quanto riguarda i giovani: il segmento 16-25 anni mostra di avere la patente solo nel 50% dei casi e nei 5/6 anni precedenti il numero di patentati è ulteriormente diminuito. Ciò indica che i giovani stanno dando sempre meno importanza all'auto come status symbol e alla patente come necessità, e tendono a spostarsi in modi differenti rispetto a quello che lega al possesso di auto.

Ma la situazione è diversa per la popolazione anziana: nel 2018, il 60% dei cittadini sopra i 65 anni possedeva ancora una patente, e dal 2012 al 2017 i patentati over 65 sono aumentati del 30%. Pertanto, diventa evidente la necessità di sostenere questo segmento di popolazione negli usi alternativi di trasporto rispetto all'auto individuale privata. Attualmente, la politica dei trasporti urbani non accompagna dal punto di vista della sharing mobility, dell'innovazione

tecnologica e di tutte le difficoltà tecniche, all'uso di modi alternativi di spostamento, questa parte di popolazione verso un grado di competenza che sia sufficiente per poter utilizzare car sharing, car pooling, app che mettono a disposizione informazioni sulla mobilità, ecc.

Inoltre, il servizio pubblico di trasporto spesso non è adeguato per una popolazione che ha difficoltà maggiori rispetto alla popolazione adulta o a quella giovane, ad esempio gradoni dell'autobus che per una persona anziana possono rappresentare una difficoltà rilevante.

Un altro problema è legato alla distribuzione del parco auto: la maggior parte delle auto in circolazione in Italia è alimentata a benzina o gasolio, con un numero molto limitato di veicoli a basso impatto ambientale. Ciò è dovuto principalmente alla mancanza di una rete di ricarica capillare per i veicoli elettrici, che è stata molto più diffusa in Francia, Germania e Regno Unito.

Negli ultimi anni, abbiamo assistito a importanti cambiamenti nella scelta dei mezzi di trasporto, come dimostra il tasso di mobilità sostenibile che indica la percentuale di spostamenti effettuati con soluzioni a basso impatto ambientale, come i mezzi pubblici, la micromobilità, il camminare o pedalare in bicicletta. Tuttavia, nonostante un leggero aumento del tasso di mobilità sostenibile dal 2020, che ha raggiunto il 38,2%, la situazione non è ancora soddisfacente. Infatti, l'auto continua a essere il mezzo di trasporto preferito dalla maggior parte degli italiani, anche se la sua quota modale è diminuita.

La pandemia da Covid-19 ha avuto un impatto significativo sulla mobilità sostenibile, causando una crisi del trasporto pubblico e una diminuzione della quota di viaggi intermodali. Tuttavia, questo ha portato ad un periodo di sviluppo per la mobilità dolce, grazie ai trasporti a piedi e all'aumento dell'utilizzo della bicicletta e della micromobilità.

Ci sono anche forti squilibri geografici e dimensionali nella scelta dei mezzi di trasporto sostenibili. Ad esempio, il tasso di mobilità sostenibile è molto diverso nelle diverse aree geografiche, con il Sud e le isole che hanno un tasso di mobilità sostenibile inferiore al Nord Ovest. Questo indica che ci sono differenze nella capacità di efficacia degli spostamenti e nei livelli di investimento.

Inoltre, la scelta dei mezzi di trasporto sostenibili è molto diversa a seconda della dimensione dei comuni, con una forte prevalenza dell'auto individuale privata nei comuni piccoli rispetto alle grandi città. Ciò potrebbe essere dovuto alla maggiore attenzione alle politiche di mobilità sostenibile e alla disponibilità di finanziamenti nelle grandi città. Inoltre, la congestione del traffico nelle grandi città ha un effetto positivo nel ridurre l'uso dell'auto e spingere le persone ad utilizzare metodi di trasporto alternativi. Tuttavia, questo non avviene nei comuni molto piccoli a causa della mancanza di congestione.

Perciò è necessario incentivare la mobilità sostenibile e ridurre l'uso dell'auto individuale privata in tutte le regioni e dimensioni dei comuni. Ciò potrebbe essere raggiunto attraverso l'adozione di politiche di mobilità sostenibile e investimenti adeguati, che potrebbero avere un impatto significativo sull'ambiente e sulla salute pubblica.

1.3.3 Il bikeability".

Il bikeability detto ciclabilità rappresenta un tema fondamentale per la mobilità sostenibile delle città, specialmente per gli spostamenti di prossimità e di corto raggio, che costituiscono il 35% del totale degli spostamenti in ambito urbano italiano. Tuttavia, il 30% di questi spostamenti di prossimità avviene ancora in auto o moto, il che rappresenta una sfida per promuovere l'uso

delle biciclette come mezzo di trasporto urbano.

L'Italia ha una quota modale degli spostamenti in bicicletta del 4%, molto al di sotto di altri paesi europei come Olanda e Danimarca, dove la percentuale raggiunge l'8%. Nonostante la densità delle piste ciclabili sia aumentata negli ultimi dieci anni, superando i 21 km ogni 100 km² di superficie comunale, la percentuale di spostamenti effettuati in bicicletta è rimasta stabile e bassa, attestandosi al 3,6%.

Per potenziare il sistema di mobilità ciclabile servono azioni che vadano ben oltre l'aumento delle piste ciclabili in termini di kilometraggio o di densità di piste. È necessario considerare la sicurezza, che rappresenta un aspetto fondamentale per poter realizzare un sistema di offerta di ciclabilità, poiché l'incidentalità colpisce maggiormente gli utenti deboli della strada, come i ciclisti. Occorrono, quindi, azioni di mobilità con moderazione del traffico, riduzioni di velocità, realizzazione di piste ciclabili, di segnaletica, sistemi di sosta per le biciclette, intermobilità (ad esempio poter utilizzare con la bicicletta i mezzi di trasporto collettivo) e tutti gli altri servizi legati alla ciclabilità. La legge n. 2 del 11/01/2018, che ha finalmente preso in considerazione tutte queste questioni, rappresenta un passo avanti nella promozione dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto urbano.

1.3.4 Mobilità con basso impatto ambientale nello logistica

La mobilità green nel trasporto delle merci rappresenta una sfida cruciale per il futuro, soprattutto considerando l'aumento costante della richiesta di beni e prodotti. Negli ultimi anni, infatti, il numero dei trasporti effettuati è notevolmente cresciuto, soprattutto a causa della necessità di avere tutto subito. Questo ha portato ad un'importante aumento delle emissioni di CO₂ e degli altri gas serra, con conseguenze disastrose per l'ambiente.

L'Unione Europea, consapevole dell'urgenza di intervenire, ha fissato nel suo piano Green Deal un obiettivo ambizioso: raggiungere entro il 2030 una riduzione delle emissioni legate ai trasporti pari almeno al 60%. Questo obiettivo è stato raggiunto attraverso l'abbandono dell'uso dei combustibili fossili e la promozione di automezzi ad alimentazione elettrica o ad idrogeno, capaci di inquinare sempre meno.

Per raggiungere questi obiettivi, è necessario che i paesi investano nell'innovazione e nella tecnologia in questi settori. Solo così sarà possibile sviluppare nuovi mezzi di trasporto, efficienti e sostenibili, che possano sostituire quelli tradizionali. Inoltre, è fondamentale promuovere la ricerca e lo sviluppo di tecnologie sempre più avanzate e performanti, al fine di garantire la massima efficienza energetica e la minima emissione di gas nocivi per l'ambiente.

--> Quindi la mobilità green nel trasporto delle merci rappresenta una sfida per il futuro, ma anche una grande opportunità per promuovere lo sviluppo sostenibile e la tutela dell'ambiente. Investire in questo settore significa investire nella qualità della vita delle persone e nella salute del nostro pianeta.

1.4 I BENEFICI E DIFETTI DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE"

ii. a-Benefici:

La green mobility rappresenta una soluzione indispensabile per ridurre le emissioni di gas serra e migliorare la sostenibilità dei trasporti. Tuttavia, l'adozione di forme di mobilità sostenibile

comporta anche dei vantaggi sociali ed economici. Ad esempio, la disponibilità di mezzi di trasporto pubblici moderni e conformi alla domanda dei cittadini disincentiva l'utilizzo dell'auto privata, liberando spazi occupati dai mezzi motorizzati e riducendo i rumori generati dal traffico. Inoltre, la green mobility favorisce l'attività fisica e la salute dei cittadini, migliorando la qualità dell'aria che si respira e riducendo lo stress legato al traffico e al rischio di incidenti. Anche la sicurezza delle strade aumenta grazie alla riduzione del traffico e alla possibilità di viaggiare su corsie preferenziali, riducendo le code e gli ritardi.

ii. b-Difetti:

Tuttavia, occorre considerare anche gli svantaggi , come la necessità di investire nell'innovazione e nella tecnologia e la limitata disponibilità di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici o a idrogeno. In ogni caso, la green mobility rappresenta una soluzione essenziale per garantire un futuro sostenibile per il nostro pianeta e per migliorare la qualità della vita dei cittadini.

CAPITOLO 2: OBIETTIVO DELLA RICERCA E METODO DI LAVORO UTILIZZATO

2.1 EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ IN ITALIA NEGLI ULTIMI ANNI

Il 2021 è stato un anno particolare, caratterizzato dall'impatto della pandemia in tutto il mondo. La necessità di distanziamento sociale e la paura di contagio hanno comportato una diminuzione degli spostamenti, con un conseguente calo dell'utilizzo del trasporto pubblico. Tuttavia, grazie all'azione delle amministrazioni, si è registrata una crescente adozione di misure per promuovere la mobilità sostenibile.

In particolare, la ciclabilità è stata incentivata, grazie alla creazione di nuove piste ciclabili e alla promozione dell'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo. Inoltre, si è verificato un vero e proprio boom del monopattino in sharing, una soluzione di mobilità elettrica leggera e veloce che ha incontrato un grande successo presso i cittadini.

Nonostante l'incremento della ciclabilità e la diffusione di nuove opzioni di mobilità, il trasporto collettivo ha continuato a soffrire a causa della pandemia, con una diminuzione dell'affluenza dei passeggeri. L'auto è rimasta un mezzo di trasporto molto utilizzato, anche se in alcune città il lavoro agile, o smart working, ha ridotto la necessità di spostamenti quotidiani e di conseguenza anche l'utilizzo dell'auto.

Tuttavia, la crescente consapevolezza dell'impatto ambientale del trasporto privato sta portando un cambiamento significativo nelle abitudini degli utenti. Si sta diffondendo sempre di più la cultura della mobilità sostenibile, con una maggiore attenzione verso mezzi di trasporto più ecologici, come la bicicletta, il monopattino elettrico, ma anche il trasporto pubblico, che potrebbe riprendersi una posizione centrale nella mobilità urbana grazie all'adozione di tecnologie avanzate e soluzioni innovative.

2.2 STUDIO DELLA STRATEGIA DI MOBILITÀ SOSTENIBILE IN ITALIA

Il Piemonte è una delle regioni italiane che ha adottato un approccio innovativo per la promozione della mobilità sostenibile. A tal fine, la regione ha istituito un Piano regionale della Mobilità dei Trasporti, che fornisce alla pubblica amministrazione gli strumenti necessari per anticipare le esigenze di cittadini e imprese, con un focus particolare sul 2050. Il Piano è il risultato di un lungo processo di innovazione organizzativa, normativa e tecnologica condotto dall'amministrazione regionale negli ultimi anni.

In particolare, la regione ha istituito l'Agenzia per la Mobilità Piemontese, un soggetto centrale del sistema regionale di mobilità e trasporti, ed ha adottato atti amministrativi volti ad ordinare e coordinare il sistema, come il SIRT - Sistema Informativo Regionale Trasporti e l'istituzione del DIT - Debito Informativo Trasporti. Inoltre, la regione ha istituito la Piattaforma Regionale della Mobilità, che utilizza tecnologie avanzate per la gestione del sistema di trasporto. La Piattaforma del Traffico è una delle implementazioni più avanzate in Europa e supporta la Regione Piemonte nella pianificazione della mobilità grazie alla raccolta e all'analisi dei dati sui flussi di traffico su tutta la rete stradale piemontese.

Grazie a queste iniziative, il Piemonte sta diventando sempre più una regione all'avanguardia nella promozione della mobilità sostenibile e della sicurezza stradale. Il Piano regionale della

Mobilità dei Trasporti, in particolare, rappresenta uno strumento fondamentale per garantire un trasporto efficiente, sicuro e sostenibile per tutti i cittadini piemontesi.

2.3 ANALISI DELLA SOSTENIBILITÀ DI TRASPORTO IN ITALIA

In Italia, negli ultimi anni, si è assistito ad una crescente attenzione verso la mobilità sostenibile. Grazie alla diffusione di nuove tecnologie e alla maggiore consapevolezza dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto, sono state adottate politiche più attente alla sostenibilità e alla riduzione delle emissioni inquinanti. In particolare, molte città italiane hanno adottato piani di mobilità sostenibile, che mirano ad aumentare l'utilizzo di mezzi di trasporto ecologici come la bicicletta, il trasporto pubblico elettrico e il car-sharing.

Tuttavia, nonostante gli sforzi delle amministrazioni locali, l'Italia è ancora lontana dal raggiungere gli obiettivi europei in materia di mobilità sostenibile. Secondo l'ultimo rapporto della Commissione Europea, l'Italia è uno dei paesi più in ritardo nella riduzione delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti, che rappresentano il 25% delle emissioni totali del paese.

Per invertire questa tendenza, sono necessari investimenti significativi nella mobilità sostenibile e nella creazione di infrastrutture adeguate per la circolazione dei mezzi ecologici. Inoltre, è necessario promuovere una maggiore consapevolezza tra la popolazione dell'importanza della mobilità sostenibile e dei suoi benefici per la salute e l'ambiente.

In questo contesto, l'analisi dello stato di trasporto sostenibile in Italia diventa un elemento chiave per individuare le criticità del sistema attuale e le opportunità di miglioramento. Solo attraverso un'analisi attenta e approfondita delle sfide e delle opportunità del settore dei trasporti in Italia, sarà possibile sviluppare politiche e strategie efficaci per promuovere la mobilità sostenibile e ridurre l'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.

2.3.1 Analisi del servizio di mobilità condivisa su tutto il territorio.

La sharing mobility è un fenomeno sempre più presente in Italia e nel mondo. Si tratta di un sistema di mobilità condivisa, che permette ai cittadini di utilizzare veicoli in comproprietà, in modo da ridurre l'impatto ambientale e i costi del trasporto privato. Nel corso del 2020, l'industria della sharing mobility ha subito gli effetti della pandemia da Covid-19, che ha ridotto notevolmente la domanda di trasporto in tutte le sue forme. Secondo i dati raccolti dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, la flotta complessiva di veicoli in sharing è cresciuta del +65%, ma gran parte di questo incremento è stato imputabile ai monopattini elettrici e agli scooter. Al contrario, la flotta del car sharing è diminuita del -12%, mentre quella del bike sharing è rimasta sostanzialmente stabile.

Nel 2020 si sono registrati complessivamente 21,8 milioni di noleggi di mezzi in sharing, ma la maggior parte di questi si sono concentrati in poche grandi città come Milano, Roma, Torino e Firenze. L'uso dei mezzi in sharing ha subito una flessione del -22% rispetto al 2019, ad eccezione dei monopattini elettrici che hanno registrato una crescita significativa. Nel 2021, si è osservata una forte ripresa dei noleggi di monopattini elettrici nelle maggiori città dello sharing, come Milano, Torino, Bologna, Roma, Cagliari e Palermo, mentre gli altri segmenti dell'offerta hanno registrato variazioni positive, ma più contenute. Solo il car sharing è ancora lontano dai livelli raggiunti nel 2019.

In sintesi, la sharing mobility in Italia ha subito gli effetti della pandemia da Covid-19, ma sembra aver già iniziato a riprendersi grazie alla ripresa dei noleggi di monopattini elettrici e alla variazione positiva degli altri segmenti dell'offerta. Tuttavia, rimane importante continuare a incentivare e promuovere la mobilità sostenibile, al fine di ridurre l'inquinamento e migliorare la qualità della vita dei cittadini.

2.3.2 Analisi del settore dei veicoli elettrici e ibridi in Italia".

Il settore dei veicoli elettrici e ibridi in Italia sta vivendo un momento di forte crescita, come dimostrato dai dati registrati a fine giugno 2021. In particolare, il parco veicolare a trazione elettrica in circolazione in Italia ha visto un aumento significativo, con oltre 83.463 auto (+57% rispetto a fine 2020, +267,2% rispetto al 2019), 18.635 ciclomotori (12,3% rispetto a fine 2020), 12.471 scooter e moto (+32,7%) e 8.352 quadricicli (+18,2%). È interessante notare che le autovetture ibride hanno registrato in Italia una quota di immatricolazioni superiore a quelle diesel a partire da febbraio 2021. Tuttavia, se confrontata con i principali Paesi europei, l'Italia è ancora in ritardo nella vendita di auto ibride plug-in (PHEV) ed elettriche pure (BEV), nonostante sia leader nella vendita di auto ibride (HEV).

È inoltre importante sottolineare che la rete di ricarica elettrica in Italia sta conoscendo una forte estensione, con 23.275 punti di ricarica distribuiti in 13.275 infrastrutture a giugno 2021, in aumento rispettivamente del +20,4% e del +36,7% rispetto a dicembre 2020. Tuttavia, l'Italia si posiziona solo al 14° posto in Europa per dotazione relativa di colonnine per la ricarica elettrica, con un indice di oltre 10 volte inferiore a quello dei Paesi Bassi. Questo evidenzia la necessità di investimenti per migliorare la copertura territoriale della rete di ricarica elettrica in Italia, al fine di supportare la crescita del settore dei veicoli elettrici e ibridi nel Paese.

2.3.3 Analisi delle peculiarità dei trasporti

Cerchiamo di comprendere come le caratteristiche strutturali degli spostamenti si siano modificate in conseguenza della diffusione del virus (COVID-19) e delle relative misure di contenimento adottate dai governi.

In primo luogo, si osserva un cambiamento nelle motivazioni di mobilità rispetto al 2019. A causa dei lockdown e delle restrizioni in atto, la quota di mobilità scolastica è scesa dall'originale 4,6% del 2019 all'1,7% del 2020. In controtendenza, invece, si registra una forte crescita della mobilità per gestione familiare (34,3%), a causa della maggiore necessità di prendersi cura dei membri della propria famiglia, soprattutto durante i periodi di chiusura delle scuole e dei luoghi di lavoro. Le motivazioni degli spostamenti per lavoro hanno subito un calo, ma meno accentuato di quello che ci si sarebbe aspettati. Ciò è dovuto alla continua attività di molti comparti produttivi e di esercizi commerciali di prima necessità, compensati dal ricorso allo smart working. Anche le destinazioni del tempo libero hanno subito una diminuzione, in coerenza con le chiusure o le limitazioni di accesso ai luoghi dello svago.

In sintesi, la pandemia ha avuto un impatto significativo sulla mobilità delle persone, portando ad un cambiamento delle motivazioni degli spostamenti. Sono emersi nuovi modelli organizzativi, come il lavoro da remoto e la didattica a distanza, che hanno influenzato la frequenza e il tipo di spostamenti effettuati. Tuttavia, i dati raccolti mostrano come alcuni settori siano rimasti attivi,

compensando in parte la perdita di altri, e come il peso degli spostamenti per gestione familiare sia aumentato in modo significativo.

2.4 STUDIO ESAUSTIVO SUI MEZZI DI TRASPORTO PRESENTI IN ITALIA

Cerchiamo di capire come la pandemia abbia influenzato le motivazioni di mobilità in Italia, con un crollo della quota di mobilità scolastica e una crescita della mobilità per gestione familiare. Inoltre, il peso degli spostamenti per lavoro è diminuito a causa della chiusura di diverse attività, ma è stato compensato dallo smart working e dalla continuità di lavoro in presenza in diversi comparti produttivi. Il tempo libero ha subito una perdita di peso a causa delle chiusure e delle limitazioni di accesso ai luoghi dello svago.

2.4.1 Analisi della modalità di trasporto adottata".

L'analisi della modalità di trasporto utilizzata dai cittadini è un elemento chiave per comprendere l'evoluzione dei modelli comportamentali di mobilità e il loro impatto sulla sostenibilità ambientale. Nel corso del 2020, l'anno segnato dalla pandemia globale, si sono registrati profondi cambiamenti nei modelli di mobilità e nei mezzi di trasporto utilizzati.

Secondo i dati riportati nell'indicatore di "ripartizione modale" di Audimob, si è verificato un significativo aumento della mobilità dolce o attiva, caratterizzata dall'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili come la bicicletta, la micromobilità e gli spostamenti a piedi. In particolare, la quota di spostamenti a piedi è cresciuta di oltre otto punti percentuali, attestandosi poco sotto il 30%, mentre bicicletta e micromobilità si sono consolidati al 3,8% di share rispetto al 3,3% del 2019.

D'altro canto, la mobilità collettiva ha subito un forte calo nella sua quota modale, passando dal 10,8% al 5,4%, a causa delle restrizioni imposte dalla pandemia e delle preoccupazioni legate alla salute pubblica. Tuttavia, alcuni mezzi di trasporto collettivi hanno mantenuto una buona tenuta, come il treno e il tram, mentre altri, come l'autobus e la metropolitana, hanno subito un forte declino.

In questo contesto, i mezzi privati hanno mantenuto il loro ruolo predominante nelle scelte dei cittadini, con l'auto che continua a rappresentare quasi il 60% del totale, nonostante un calo di 3,5 punti di quota rispetto all'anno precedente.

L'analisi della modalità di trasporto adottata nel 2020 sottolinea l'importanza di promuovere modelli di mobilità sostenibili e di incentivare l'utilizzo di mezzi di trasporto alternativi all'auto, al fine di ridurre l'impatto ambientale e promuovere stili di vita più sani e attivi. La pandemia ha anche evidenziato la necessità di garantire un'adeguata sicurezza sanitaria nei mezzi di trasporto collettivi, al fine di ripristinare la fiducia dei cittadini e promuovere una ripresa sostenibile del settore dei trasporti.

2.4.2 Eco-rapporto sulla mobilità

Il report in questione presenta numerosi dati statistici riguardanti la composizione del parco circolante, la diffusione delle auto a gasolio, elettriche e ibride, nonché una classifica delle città europee in termini di mobilità sostenibile.

In particolare, si evidenzia una diminuzione delle autovetture a gasolio, con una crescita significativa di quelle elettriche e ibride. Tra le principali aree metropolitane italiane, si registrano numeri elevati di autovetture elettriche e ibride a Roma (99931 ibride e 10805 elettriche), Milano (86147 e 7509), Torino (47470 e 5263), Firenze (41735 e 7292) e Bologna (29268 e 2157). Il rapporto contiene anche due focus europei. Il primo approfondisce la strategia europea per la decarbonizzazione dei trasporti nel recente Green Deal della Commissione Europea, con obiettivi di riduzione dei gas serra e fossil free, dal Fit for 55 all'Urban Mobility Framework. Il secondo è legato alla Campagna europea Clean Cities, che include una classifica delle 36 grandi città europee in termini di mobilità sostenibile. Quattro città italiane (Milano, Torino, Roma e Napoli) sono incluse nella classifica, che tiene conto della mobilità attiva, del trasporto collettivo, delle politiche per migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni, della sicurezza sulle strade e degli spazi pedonali. Le città italiane sono risultate nella parte bassa della classifica.

Per il futuro, secondo il rapporto, servono cambiamenti strutturali e forti innovazioni, accelerando la decarbonizzazione con una offerta intelligente di mobilità - secondo i principi Avoid, Shift, Improve - da attuare secondo Kyoto Club e Cnr-lia attraverso l'adozione di alcune misure. Tra queste, si citano la necessità di colmare il gap del trasporto ferroviario locale, il potenziamento del trasporto collettivo di massa nelle città, l'investimento nelle reti ciclabili per 5000 km di percorsi, il rafforzamento dei servizi di sharing mobility, l'adozione di Piani Urbani di Logistica Urbana Sostenibile, la creazione di zone a basse emissioni, l'elettrificazione della mobilità, la riorganizzazione del lavoro della pubblica amministrazione e del settore privato con lo smart working e la differenziazione degli orari.

Per raggiungere questi obiettivi, si sottolinea la necessità di importanti strumenti strategici, tra cui l'approvazione di un nuovo Codice della Strada, l'aggiornamento del Piano Nazionale Energia e Clima per lo sviluppo della mobilità elettrica e delle energie rinnovabili, l'approfondimento delle conoscenze sui fenomeni di inquinamento atmosferico nelle Città Metropolitane, la definizione di nuove Linee Guida omogenee per la redazione ed aggiornamento dei Piani Regionali per la qualità ed il risanamento dell'aria, e l'accelerazione dell'attuazione del Programma Nazionale di Controllo.

2.5 MISURE DA ADOTTARE:

Per garantire politiche di mobilità efficaci e coerenti con le esigenze della popolazione, è necessario conoscere la mobilità in modo estremamente dettagliato, non solo dal punto di vista oggettivo ma anche soggettivo. La mobilità è composta da molteplici aspetti, quali l'origine e la destinazione, la frequenza, l'orario e il mezzo autorizzato, ma anche dal soggetto che effettua lo spostamento. Pertanto, per individuare le giuste soluzioni di mobilità urbana, è fondamentale comprendere in profondità sia gli aspetti oggettivi che soggettivi dello spostamento.

L'analisi socio-anagrafica degli individui che effettuano gli spostamenti è un elemento essenziale per la pianificazione delle politiche di mobilità. Parametri come la ripartizione maschi/femmine, l'età degli utenti, la motivazione alla base degli spostamenti, il titolo di studio e la condizione professionale degli utenti sono tutti fattori che devono essere presi in considerazione. Ad esempio, per gli utenti più giovani che effettuano spostamenti specifici, possono essere adottati strumenti come Blablacar o car-sharing, che utilizzano applicazioni sullo smartphone. Tuttavia, se l'utenza è composta principalmente da anziani, queste soluzioni non sarebbero efficaci poiché

questi utenti potrebbero non avere familiarità con le nuove tecnologie.

L'età degli utenti è un parametro importante da considerare poiché può influire sulle propensioni al cambiamento modale. Per esempio, se la motivazione degli spostamenti è lavoro/studio, è necessario fornire soluzioni di trasporto affidabili e puntuali. D'altra parte, se gli spostamenti sono per il tempo libero, possono essere adottate soluzioni di mobilità meno impegnative.

In sintesi, la conoscenza dettagliata dei parametri oggettivi e soggettivi della mobilità e delle caratteristiche socio-anagrafiche degli utenti che effettuano gli spostamenti è essenziale per la pianificazione di politiche di mobilità efficaci e coerenti con le esigenze della popolazione.

CAPITOLO 3: ANALISI DEI DATI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE

3.1 ANALISI DESCRITTIVA

Tabella A.: survey / questionario è stato realizzato tramite social network -facebook, LinkedIn, whatsapp- e passa voce

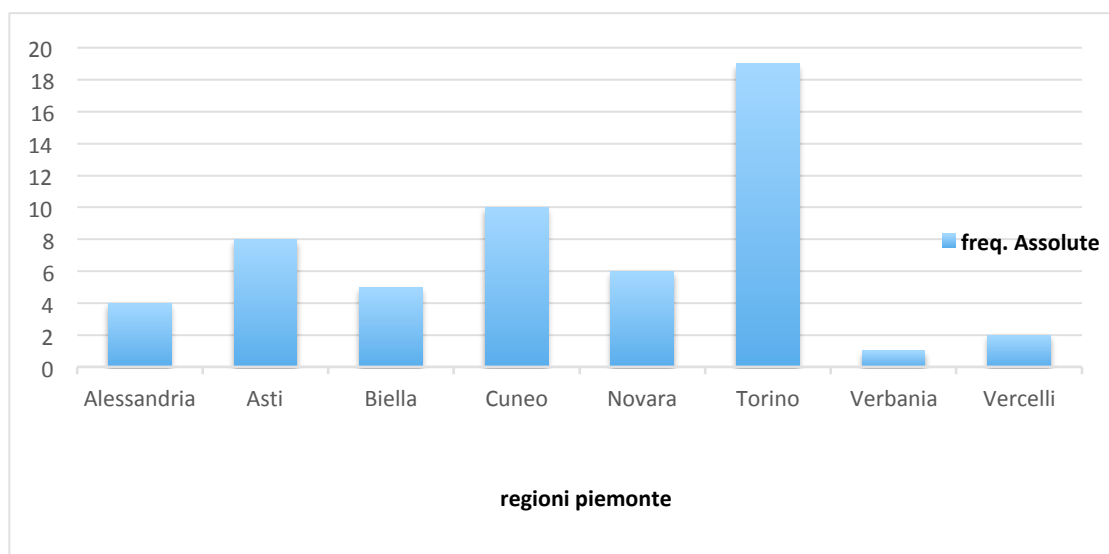
Domanda	Risposta
1. Qual è il tuo genere?	Maschio / Femmina / Altro
2. Quanti anni hai?	Meno di 18 anni / 18-24 anni / 25-34 anni / 35-44 anni / 45-54 anni / 55-64 anni / 65 anni o più
3. In quale regione del Piemonte sei residente?	Alessandria / Asti / Biella / Cuneo / Novara / Torino / Verbano-Cusio-Ossola / Vercelli / Altro
4. Qual è il mezzo di trasporto che utilizzi maggiormente durante la settimana?	Auto / Moto / Bicicletta / Mezzi pubblici / Camminare
5. Quali sono i motivi principali che ti spingono ad utilizzare questo mezzo di trasporto?	Velocità / Comodità / Costo / Sostenibilità ambientale / Salute / Altri (specificare)
6. Hai interesse alla green mobility?	Sì / No
7. Saresti disposto/a a pagare di più per utilizzare un mezzo di trasporto eco-friendly?	Sì / No / Dipende (specificare)
8. Pensi che l'inquinamento da mezzi di trasporto sia un problema serio per l'ambiente?	Sì / No / Non so
9. Saresti disposto/a ad utilizzare mezzi di trasporto alternativi per ridurre l'inquinamento?	Sì / No / Dipende(specificare)
10. Quali sono gli svantaggi dell'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto?	Pericolosità / Fatica / Limitazione dei carichi trasportabili / Inadatto per climi freddi o piovosi / altri(specificare)
11. Quali sono i vantaggi dell'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto?	Economicità / Salubrità / Sostenibilità ambientale / Flessibilità del percorso/ altri(specificare)
12. Credi che l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto possa contribuire a ridurre l'inquinamento atmosferico?	Sì / No / Non so

Grazie per aver partecipato al questionario !

Tabella B. distribuzione regione di residenza:

Regioni piemontesi	freq. Assolute	freq. Relat.	Media 6.875
Alessandria	4	7%	Mediana 5.5
Asti	8	15%	
Biella	5	9%	
Cuneo	10	18%	
Novara	6	11%	VARIANZA 28.609375
Torino	19	35%	DEV.std 5.718079098
Verbania	1	2%	RANGE 18
Vercelli	2	4%	
Total	55	100%	

Grafico B. regione di residenza

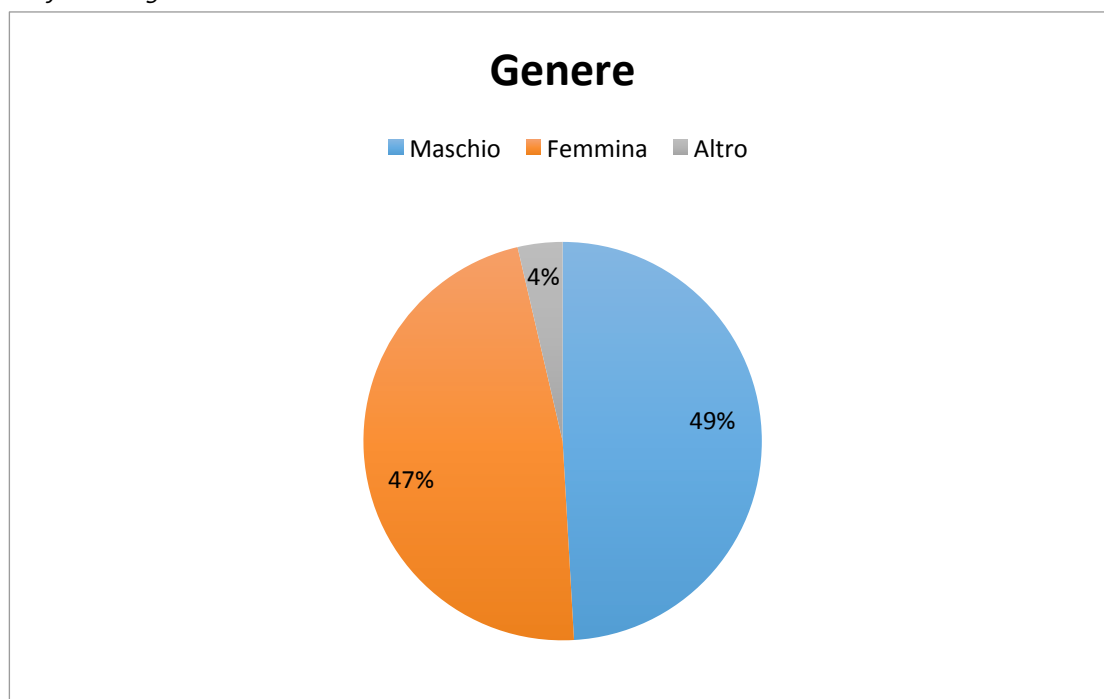


Commento B La tabella e il grafico mostrano la distribuzione delle regioni di residenza di un gruppo di persone. Si può notare che la maggioranza risiede a Torino (35%), seguita da Cuneo (18%). La media del numero di persone per regione è di 6.875, con una varianza di 28.609375 e deviazione standard di 5.718079098. La regione con il valore mediano più alto è Asti con 8 persone, mentre Verbania ha solo una persona che risiede lì.

Tabella C: genere rispondenti

Genere	Frequenza Assoluta	Frequenza Relativa	Media 18.33333333
Maschio	27	49%	Mediana 26
Femmina	26	47%	VARIANZA 133.5555556
Altro	2	4%	DEV.std 14.15391583
Total	55	100%	RANGE 25

Grafico C. genere



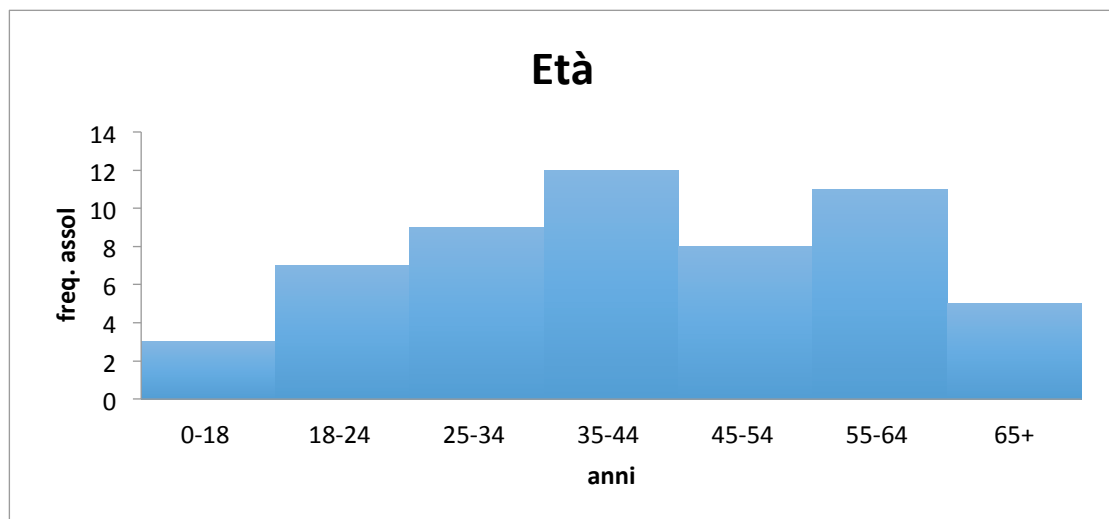
Commento C

La tabella e il grafico mostrano la distribuzione del genere dei rispondenti, con il 49% dei rispondenti che sono maschi, il 47% femmine e il 4% che si identificano come altro. La media di età dei rispondenti è di 18.3 anni, mentre la mediana è di 26 anni, indicando una distribuzione dei dati che potrebbe essere leggermente asimmetrica. La varianza dei dati è di 133.55, il che indica una notevole dispersione rispetto alla media. Il range dei dati è di 25, il che suggerisce una variazione significativa tra i rispondenti più giovani e quelli più anziani. Il valore della deviazione standard è di 14.15, il che indica che la distribuzione dei dati è piuttosto ampia e che i dati sono variabili rispetto alla media. In generale, questi dati suggeriscono che la popolazione dei rispondenti è abbastanza equamente distribuita tra i generi e che ci sia una notevole variabilità nella loro età.

Tabella D. distribuzione età

Età	Frequenza Assoluta	Frequenza Relativa	Media	7.857142857
0-18	3	5%	Mediana	8
18-24	7	13%		
25-34	9	16%		
35-44	12	22%	VARIANZA	8.693877551
45-54	8	15%	DEV.std	3.184785259
55-64	11	20%	RANGE	9
65+	5	9%		
Total	55	100%		

Grafico D Età



Commento D Questa tabella mostra la distribuzione delle età dei rispondenti. Si può notare che la maggioranza dei rispondenti si trova nella fascia d'età tra i 35 e i 64 anni (57% del totale), con la fascia più rappresentata tra i 35 e i 44 anni (22% del totale). La media di età dei rispondenti è di circa 7.9 anni, mentre la mediana è 8, il che suggerisce che la distribuzione sia approssimativamente simmetrica. Inoltre, la varianza di età è di circa 8.7, mentre il deviazione standard è di circa 3.2, indicando una bassa dispersione dei dati intorno alla media. In generale, questi dati suggeriscono che la maggioranza dei partecipanti è composta da adulti in età lavorativa, con una piccola rappresentanza di giovani e anziani.

Tabella E. il mezzo di trasporto che utilizzi maggiormente durante la settimana

Mezzo di trasporto	Freq. Assoluta	Freq. Relativa	Media 11
Auto	33	60%	Mediana 7
Moto	2	4%	
Bicicletta	10	18%	VARIANZA 129.2
Mezzi pubblici	7	13%	DEV.std 12.70826503
Camminare	3	5%	RANGE 31
Total	55	100%	

Tabella F. I motivi principali che ti spingono ad utilizzare questo mezzo di trasporto

Motivi principali	Frequenza Assoluta	Frequenza Relativa	Media 13.75
Velocità	20	36%	Mediana 15
Comodità	23	42%	VARIANZA 69.1875
Costo	10	18%	DEV.std 9.604686356
Sostenibilità ambientale	2	4%	RANGE 21
Total	55	100%	

Commento E&F: La Tabella E mostra la distribuzione dei mezzi di trasporto utilizzati maggiormente durante la settimana da un gruppo di persone. Dai dati si nota che il 60% delle persone utilizza l'auto come mezzo di trasporto principale, seguita dall'utilizzo della bicicletta (18%) e dai mezzi pubblici (13%). Inoltre, la media dei mezzi di trasporto principali utilizzati è 11, con una mediana di 7 e una varianza di 129.2, indicando una dispersione piuttosto ampia dei dati.

La Tabella F, invece, mostra i motivi principali che spingono le persone ad utilizzare il loro mezzo di trasporto principale. Dai dati si nota che il 42% delle persone utilizza il proprio mezzo di trasporto principale per la comodità, seguita dalla velocità (36%) e dal costo (18%). Inoltre, la media dei motivi principali è 13.75, con una mediana di 15 e una varianza di 69.1875, indicando una minore dispersione rispetto alla Tabella E. Infine, il range dei dati è di 21 per la motivazione della sostenibilità ambientale, che risulta essere il meno frequente tra le motivazioni principali.

Tabella G.

Interesse alla green mobility	Frequenza Assoluta	Frequenza Relativa	Media	27.5
Sì	39	71%	Mediana	27.5
No	16	29%		
Total	55	100%	VARIANZA	264.5
			DEV.std	
			RANGE	23

Tabella H.

Disposizione a pagare di più	Frequenza Assoluta	Frequenza Relativa	Media	27.5
Sì	22	40%	Mediana	27.5
No	33	60%		
Total	55	100%	VARIANZA	
			DEV.std	
			RANGE	11

Tabella I

Credenza sull'utilizzo della bicicletta	Frequenza assoluta	Frequenza relativa	Media	27.5
Sì	50	91%	Mediana	27.5
No	5	9%		
Total	55	100%	VARIANZA	1012.5
			DEV.std	
			RANGE	45

Commento dati G,H,I:

- La tabella G riguarda l'interesse per la green mobility. I dati mostrano che il 71% dei partecipanti ha risposto di sì, indicando quindi un forte interesse. La media e la mediana sono entrambe pari a 27.5, il che indica che la maggior parte dei partecipanti ha dato una risposta vicina a questo valore. La varianza è alta, pari a 264.5, il che suggerisce che le risposte dei partecipanti sono state molto varie.

- La tabella H riguarda la disposizione a pagare di più per mezzi di trasporto ecologici. I dati mostrano che il 40% dei partecipanti è disposto a pagare di più, mentre il 60% no. Anche in questo caso, la media e la mediana sono entrambe pari a 27.5. Il range è di soli 11, il che suggerisce che le risposte dei partecipanti sono state meno varie rispetto alla tabella G.

- La tabella I riguarda la credenza sull'utilizzo della bicicletta. I dati mostrano che il 91% dei partecipanti crede nell'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto ecologico. Anche in questo caso, la media e la mediana sono entrambe pari a 27.5. La varianza è alta, pari a 1012.5, il

che suggerisce che le risposte dei partecipanti sono state molto varie. Il range è di 45, il che indica che le risposte dei partecipanti sono state molto distribuite.

Tabella J.1

Svantaggi dell'utilizzo della bicicletta	Fre assoluta	Freq relativa		
Pericolosità	7	13%	Media	11
Fatica	18	33%	Mediana	11
Limitazione dei carichi trasportabili	13	24%		
Inadatto per climi freddi o piovosi	11	20%	VARIANZA	23.5
Nessun svantaggio	6	11%	DEV.std	4.847679857
Total	55	100%	RANGE	

Tabella J.2

Vantaggio	Freq. assoluta	Frequ. relativa		
Economicità	13	24%	Media	13.75
Salubrità	16	29%	Mediana	14.5
Sostenibilità ambientale	18	33%		
Flessibilità del percorso	8	15%	VARIANZA	18.91666667
Total	55	100%	DEV.std	4.34932945
			RANGE	

Commento dati J: La tabella J.1 indica che il 33% dei partecipanti ritiene che la fatica sia lo svantaggio principale nell'utilizzo della bicicletta, mentre il 24% ritiene che la limitazione dei carichi trasportabili sia il principale svantaggio. Il 13% ritiene invece che la pericolosità sia lo svantaggio principale. La media è pari a 11, mentre la mediana è anche 11, il che indica che la maggior parte dei partecipanti ha indicato 11 come il numero principale di svantaggi. La varianza è 23.5, il che indica che le risposte dei partecipanti sono state relativamente varie.

La tabella J.2 indica che il vantaggio principale dell'utilizzo della bicicletta è la sostenibilità ambientale, con il 33% dei partecipanti che lo indica come il principale vantaggio. Il 29% ritiene che la salubrità sia il principale vantaggio, mentre il 24% indica l'economicità. La media è pari a 13.75, mentre la mediana è 14.5, il che indica che la maggior parte dei partecipanti ha indicato un valore intorno a 14 come il numero principale di vantaggi. La varianza è 18.91666667, il che indica che le risposte dei partecipanti sono state relativamente varie.

3.2 ANALISI MULTIVARIATA

Maschi(M)	Femmine(F)	Altri(A)
-----------	------------	----------

Tabella K.1. frequenze assoluto

Mezzo di trasporto	f. assol(M)	f. assol(F)	f. assol(A)	Totale
Auto	10	7	2	19
Moto	2	1	1	4
Bicicletta	1	5	0	6
Mezzi pubblici	5	3	3	11
Camminare	2	3	3	8
Totale	20	19	9	55

Tabella K.2. Frequenze relative

Mezzo di trasporto	f.relat(M)	f.relat(F)	f.relat(A)	totale
Auto	50%	37%	22%	35%
Moto	10%	5%	11%	7%
Bicicletta	5%	26%	0%	11%
Mezzi pubblici	25%	16%	33%	20%
Camminare	10%	16%	33%	15%
Totale	100%	100%	100%	100%

Grafico K.i. mezzo utilizzato in base al sesso

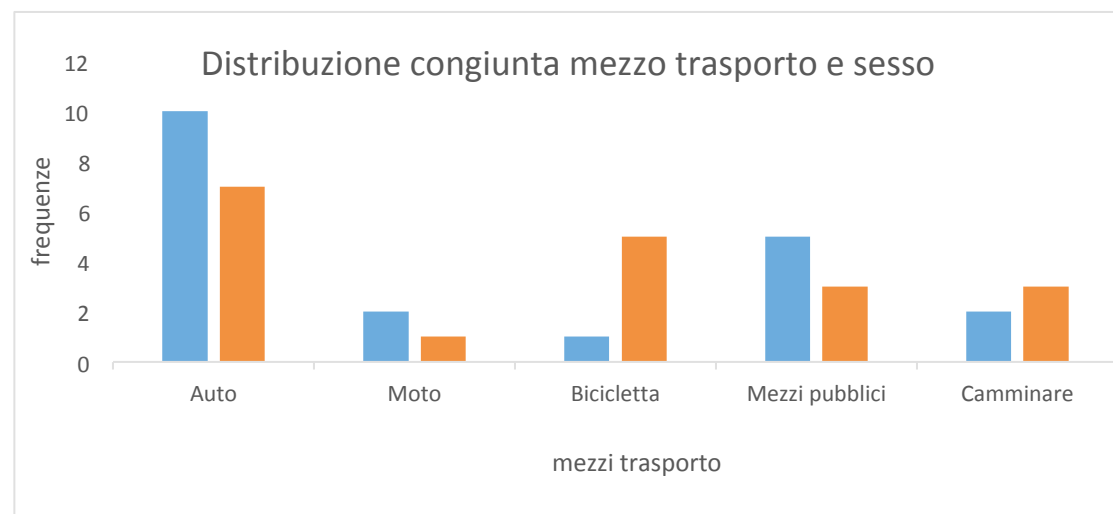
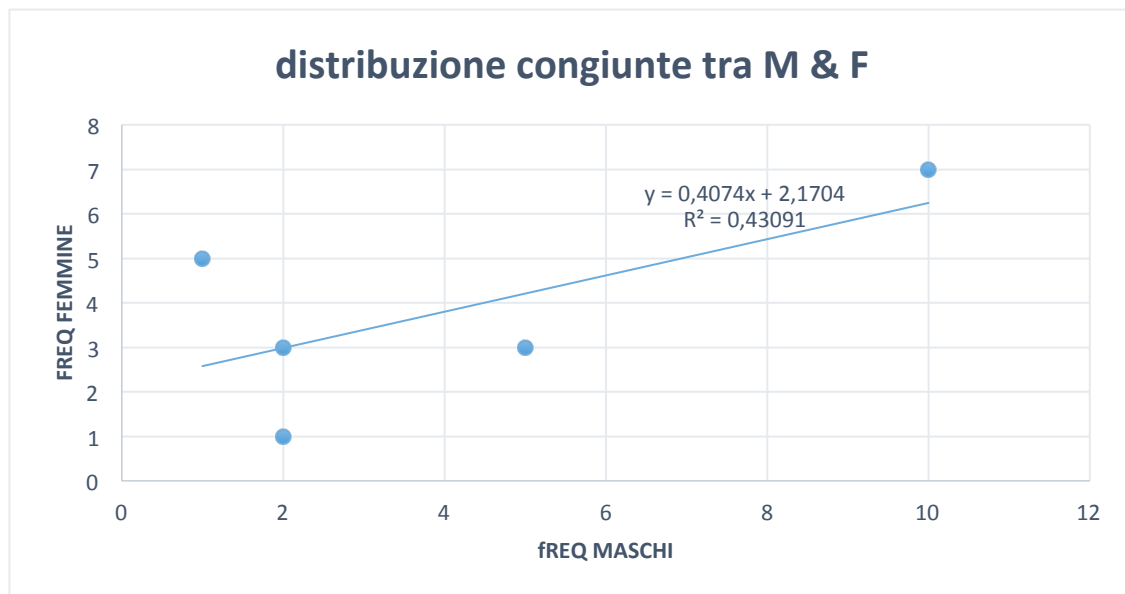


Grafico K.ii.: confronto & previsione rapporto tra maschi e femmine



Correlazione tra M & F 0.65

correlazione meno forte tra M & F: $-1 < 0,65 < +1$

Non abbiamo una correlazione molto forte perché non è tanto vicino di +1
Non possiamo fare delle previsione robuste basati sui dati a disposizione.

Commento dati K

In generale, i dati mostrano che l'auto è il mezzo di trasporto preferito da tutti i gruppi di età, con una percentuale maggiore tra i maschi rispetto alle femmine e agli anziani. I mezzi pubblici, invece, sono il secondo mezzo di trasporto più utilizzato, ma con una maggiore preferenza tra gli anziani rispetto ai giovani.

Ci sono anche differenze significative tra i gruppi di età per quanto riguarda l'utilizzo della bicicletta, con una maggiore preferenza tra le donne rispetto agli uomini, e nessun utilizzo tra gli anziani. L'uso della bicicletta, inoltre, è generalmente meno popolare rispetto ad altri mezzi di trasporto.

Complessivamente, possiamo notare come le preferenze di trasporto dipendano in larga misura dalle diverse esigenze e stili di vita dei gruppi di età.

L'analisi multivariata (MCA) ci ha permesso di osservare le differenze e le relazioni tra i vari gruppi di età e i mezzi di trasporto preferiti, che potrebbero essere utili per comprendere meglio le esigenze e le preferenze dei diversi segmenti di popolazione e guidare scelte di politica dei trasporti mirate e personalizzate.

I dati indicano che non c'è una forte correlazione tra l'utilizzo dell'auto e il sesso.

In generale, i dati mostrano come ci sia una certa differenza tra i mezzi di trasporto utilizzati da maschi e femmine. Tuttavia, ci sono anche altre variabili, come l'età e il luogo di residenza, che potrebbero influire sull'utilizzo dei mezzi di trasporto

CONCLUSIONE:

La mobilità sostenibile rappresenta una sfida fondamentale per ridurre l'impatto ambientale dei trasporti sul nostro pianeta. Nel corso della nostra ricerca abbiamo esaminato la descrizione e lo sviluppo della mobilità sostenibile, nonché le tipologie di Green Mobility e i benefici e difetti della mobilità sostenibile.

I dati statistici riportano l'auto come mezzo di trasporto più utilizzato.

L'analisi descrittiva e multivariata sui dati di mobilità sostenibile ha fornito importanti informazioni sulla modalità di trasporto utilizzata dalla popolazione, con particolare attenzione alla differenza di utilizzo tra uomini e donne. Dai dati raccolti emerge che l'auto rimane il mezzo di trasporto più utilizzato, tuttavia la bicicletta e i mezzi pubblici sono utilizzati di più dalle donne rispetto agli uomini. Inoltre, la correlazione tra i due sessi suggerisce che le donne tendono ad utilizzare maggiormente mezzi di trasporto sostenibili rispetto agli uomini.

L'analisi multivariata ha inoltre evidenziato la presenza di alcune relazioni tra le variabili analizzate, come ad esempio il fatto che le donne utilizzino maggiormente la bicicletta e i mezzi pubblici rispetto agli uomini.

In generale, l'analisi dei dati conferma l'importanza di promuovere la mobilità sostenibile come un'alternativa valida all'uso dell'auto e suggerisce l'opportunità di adottare politiche e misure per incoraggiare l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili, soprattutto tra la popolazione maschile.

In base alle stime di risultati a disposizione, bisogna: Promuovere l'uso dei mezzi di trasporto pubblico, Incentivare l'utilizzo della bicicletta creando più percorsi ciclabili, Persone ad utilizzare Favorire l'utilizzo di veicoli elettrici; Potrebbero essere fatti sforzi per incentivare le persone ad acquistare veicoli elettrici, ad esempio attraverso agevolazioni fiscali.

Ridurre l'uso dell'auto: ad esempio promuovendo il car pooling o favorire il lavoro da casa.

Sensibilizzare la popolazione sull'importanza della mobilità sostenibile e sui benefici per l'ambiente e per la salute delle persone.

La plus value della GREEN MOBILITY non è solo ambientale se viene ben programmata, pianificata ed implementata, ma è anche sociale e economico.

SITOGRAFIA :

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-04/report_2017_sulla_mobilita_veicolare_in_piemonte_completo.pdf

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-10/20201009_ires-bargero_small.pdf

https://www.unioneppedemontana.pr.it/servizi/notizie/notizie_fase02.aspx?ID=54372

<https://www.cnr.it/it/nota-stampa/n-11090/rapporto-mobilitaria-2022>

<https://www.istat.it/it/files//2022/03/I-II-1-Serpieri-Rimini-Emilia-R.pdf>

<https://www.istat.it/it/archivio/272578>