

Piano Spostamenti Casa – Lavoro 2023

GVM – Città di Lecce Hospital

LECCE

1.	Premessa	3
2.	Il software Mobility Manager per la redazione dei PSCL	4
3.	Parte informativa e di analisi	5
3a.	Analisi delle condizioni strutturali dell'azienda	6
3b.	Analisi dell'offerta di trasporto	10
3c.	Analisi degli spostamenti Casa-Lavoro	20
4.	Conseguenze delle scelte di mobilità	34
5.	Parte progettuale	41
6.	Programma di implementazione e monitoraggio	54
7.	Conclusioni	55

La mobilità urbana è uno dei principali temi di interesse di Istituzioni e aziende. Una sua migliore organizzazione può contribuire a ridurre i livelli di congestione del traffico urbano e, contemporaneamente, quelli dell'inquinamento atmosferico, con conseguenti vantaggi a livello sia sociale che economico.

Il **Decreto Ronchi** emanato il 27 marzo 1998, accanto all'obbligo di risanamento e tutela della qualità dell'aria, introduce la figura del responsabile della mobilità aziendale (**Mobility Manager**), con l'obiettivo di coinvolgere anche le aziende nella gestione delle soluzioni alternative.

Il Decreto riconosce nei Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro uno degli strumenti per ridurre l'uso delle auto private individuali incentivando forme di trasporto sostenibili.

NOMINA MOBILITY
MANAGER E PSCL

100 DIPENDENTI

Successivamente, con l'introduzione in Gazzetta Ufficiale del **Decreto Rilancio**, convertito con legge n. 77 del 17 luglio 2020 recante "*Misure per incentivare la mobilità sostenibile*", si conferma l'abbassamento della soglia minima per la nomina del Mobility Manager e della conseguente stesura del Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro da 300 a 100 dipendenti nelle aziende ubicate in Città Metropolitane, Capoluoghi di Regione e di Provincia e, in generale, in Comuni con più di 50.000 abitanti.

Questa legge mira a incrementare ulteriormente la sostenibilità degli spostamenti e a favorire mezzi alternativi a quelli tradizionali, sia per la salvaguardia dell'ambiente, sia per limitare la diffusione dei contagi da Covid-19. Inoltre, con l'introduzione del **Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021**, recante "*Modalità attuative delle disposizioni relative alla figura del mobility manager*", vengono definite le figure, le funzioni e i requisiti dei mobility manager aziendali e dei mobility manager d'area.

Il presente Piano è stato elaborato secondo le "*Linee Guida per la redazione e l'implementazione dei Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL)*" del 03 Agosto 2021, ai sensi dell'art. 3 comma 5 del sopracitato Decreto Interministeriale.

2. Il software Mobility Manager per la redazione dei PSCL

Mobility Manager è il software utilizzato per tracciare un quadro dettagliato delle **abitudini di mobilità dei dipendenti**: da dove partono, dove arrivano, dove parcheggiano, quanto inquinano, e qual è la loro attitudine al cambiamento verso soluzioni più sostenibili.

Attraverso il software, è stato somministrato un questionario online ai dipendenti di **GVM** con il fine di ottenere i dati necessari per la redazione del PSCL. Dopo la raccolta dati, l'azienda ha ottenuto tutte le informazioni necessarie per prendere decisioni strategiche finalizzate alla **razionalizzazione ed al miglioramento della mobilità aziendale**, aumentare la qualità della vita dei dipendenti e ridurre l'inquinamento.

Il principale obiettivo da raggiungere attraverso l'attuazione degli interventi proposti è quello di ridurre l'uso dei mezzi privati, orientando le scelte di mobilità dei dipendenti verso modalità più sostenibili. Sarà poi compito dell'azienda decidere se attuare le soluzioni proposte, informando i dipendenti attraverso i canali di comunicazione aziendali più efficaci.

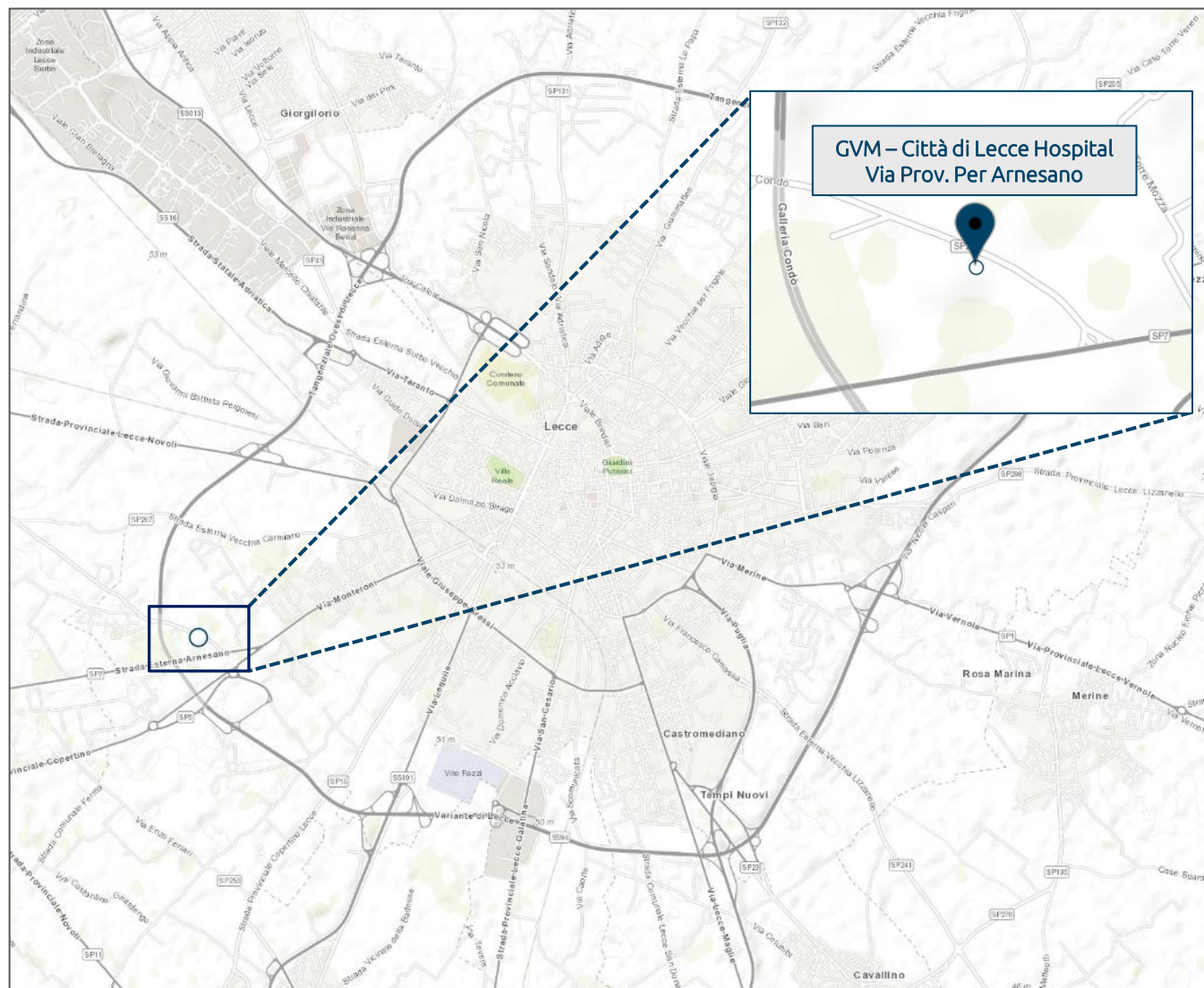
The screenshot displays the 'Mobility Manager' web application on a tablet. The interface features a sidebar menu on the left with the following items: 'Menu', 'Pianificazione', 'Mapa', 'Dati', 'Questionari', and 'Mobility Manager'. The main content area is titled 'QUESTIONARIO DIPENDENTE' and 'CARATTERISTICHE ANAGRAFICHE'. It contains several sections: 'Sesso' with 'Maschio' selected, 'Fascia di età' with 'Fra 31 e 40 anni' selected, 'Indirizzo, numero civico e località dell'abitazione' with a text input field and a 'VERIFICA INDIRIZZO' button, and 'Quanti sono i componenti del tuo nucleo familiare' with '3' selected. Green checkmarks are visible next to the selected options and the address field.

2. Parte informativa e di analisi

- a. ANALISI DELLE CONDIZIONI STRUTTURALI DELL'AZIENDA
- b. ANALISI DELL'OFFERTA DI TRASPORTO
- c. ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI CASA-LAVORO

3a . Analisi delle condizioni strutturali dell'azienda

- LOCALIZZAZIONE DELLA SEDE
- RISORSE, SERVIZI E DOTAZIONI AZIENDALI



GVM Care & Research è uno tra i maggiori gruppi italiani attivo nel settore della sanità, ricerca e formazione medico scientifica, benessere e cure termali, ospitalità alberghiera, industria biomedicale e servizi alle imprese. La rete integrata di Ospedali Polispecialistici, di Alta Specialità e Poliambulatori è costituita da 28 Ospedali, 4 Poliambulatori, 2 RSA e 2 RA in Italia. Si tratta del più esteso sistema di strutture sanitarie, capillare sul territorio italiano, che coinvolge complessivamente 9.818 operatori di cui 3.976 medici.

La struttura ospedaliera *Città di Lecce Hospital* è localizzata a Lecce, in Via Prov. Per Arnesano Km 4 (CAP 73100).

Nella tabella sottostante, sono riportati i servizi che la struttura **GVM** mette a disposizione dei dipendenti.

La sede è caratterizzata da un ampio parcheggio aziendale che fornisce circa **200 stalli** per le **automobili tradizionali**, **20** per **motocicli tradizionali** e **15** per **biciclette tradizionali**. Sono presenti veicoli aziendali a disposizione dei dipendenti. In particolare, risulta **n.1 auto tradizionale**. Riguardo gli **incentivi aziendali**, non risulta essere presente alcun contributo verso i dipendenti.

Servizio	Presenza nella sede							
Parcheggi aziendali	Auto tradizionali	Auto elettriche	Motocicli tradizionali	Motocicli elettrici	Biciclette tradizionali	Biciclette elettriche	Carpooling	Monopattini
	200	0	20	0	15	0	0	0
Mezzi di trasporto aziendali	Auto tradizionali	Auto elettriche	Auto ibride	Car sharing aziendale	Motocicli tradizionali	Motocicli elettrici	Biciclette tradizionali	Biciclette elettriche
	1	0	0	0	0	0	0	0
Incentivi aziendali	Contributi per l'acquisto della bicicletta		Contributi per l'acquisto di abbonamenti per servizi sharing			Contributi per l'acquisto di abbonamenti per il Trasporto Pubblico		
	Non previsto		Non previsto			Non previsto		

Nella tabella sottostante sono riportati i servizi che **GVM** mette a disposizione dei dipendenti. Tra i servizi si segnala che la **comunicazione interna** avviene mediante l'utilizzo di **email aziendali e bacheche (n.4)**. Risultano, inoltre, disponibili spogliatoi e docce ad uso esclusivo dei dipendenti. Risulta assente il servizio mensa.



Servizio	Presenza nella sede
Email aziendale	Sì
Newsletter	No
Bacheca	Sì (4)
Mensa	No
Spogliatoi / Docce	Sì
Budget investito per la mobilità dei dipendenti	Da definire
Risorse umane impiegate per la mobilità dei dipendenti	1

3b . Analisi dell'offerta di trasporto

- PREMESSA
- TRASPORTO PRIVATO
- AREE DI SOSTA
- TRASPORTO PUBBLICO
- MODALITÀ CICLABILE
- MODALITÀ PEDONALE
- SERVIZI SHARING
- CONCLUSIONI

L'**analisi dell'offerta di trasporto** permette di descrivere le modalità di accesso alla sede di **Lecce** in base al mezzo scelto per lo spostamento sistematico casa-lavoro.

In coerenza con le Linee Guida contenute all'interno del Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, risulta fondamentale presentare un'opportuna valutazione dell'offerta di trasporto, così da ricostruire la **situazione generale delle infrastrutture e dei servizi** a disposizione dei dipendenti nell'ambito dei loro spostamenti Casa-Lavoro.

Di seguito, verranno analizzati i seguenti aspetti:

- **Trasporto privato**
- **Aree di sosta**
- **Trasporto pubblico**
- **Modalità ciclabile**
- **Modalità pedonale**
- **Servizi sharing**

Al termine del capitolo verrà rappresentata una valutazione generale dei singoli mezzi per definire i livelli di accessibilità ad essi relativi e, quindi, le eventuali criticità rilevate.



La tabella sottostante mostra le principali **arterie stradali**, la presenza di **ZTL** e la situazione del **traffico** nei pressi della sede. Il livello del traffico lungo le principali arterie stradali risulta essere generalmente scorrevole, a tratti mediamente intenso. Le infrastrutture viarie analizzate sono localizzate al di fuori della Zona a Traffico Limitato di Lecce.

Infrastruttura	Caratteristiche dell'infrastruttura	ZTL	Qualità dell'infrastruttura	Viabilità
Strada Provinciale per Arnesano	Una carreggiata Una corsia per senso di marcia	No	Manto stradale in buono stato Segnaletica verticale ed orizzontale in buono stato	Sia nelle ore di punta mattutine che pomeridiane il traffico risulta essere scorrevole , solo a tratti mediamente intenso
SS694	Due carreggiate Due corsie per senso di marcia	No	Manto stradale in buono stato Segnaletica verticale ed orizzontale in buono stato	Sia nelle ore di punta mattutine che pomeridiane il traffico risulta essere scorrevole
Via Monteroni / Strada Provinciale 7	Una carreggiata Una corsia per senso di marcia	No	Manto stradale in buono stato con lievi fessurazioni Segnaletica verticale ed orizzontale in discreto stato	Sia nelle ore di punta mattutine che pomeridiane il traffico risulta essere scorrevole , a tratti mediamente intenso .
SP225	Una carreggiata Una corsia per senso di marcia	No	Manto stradale in buono stato Segnaletica verticale ed orizzontale in discreto stato , con lievi ammaloramenti e fessurazioni	Sia nelle ore di punta mattutine che pomeridiane il traffico risulta essere scorrevole , a tratti mediamente intenso



** Parcheggio interno alla struttura aziendale*



*** Area di sosta lungo Strada provinciale per Arnesano / SP7.*

Rispetto ai requisiti di accessibilità in termini di aree di sosta, la struttura dispone di un **parking privato** che offre ai dipendenti la **possibilità di sostare** internamente alla struttura*.

Nei pressi della sede **non sono presenti numerose opzioni per la sosta**. Lungo Strada provinciale per Arnesano la sosta non è consentita ed è presente un'area di sosta per visitatori, antistante all'ingresso della sede.**. Nelle arterie stradali limitrofe non sono presenti stalli ai lati della carreggiata. Non si rileva la presenza di colonnine di ricarica per veicoli elettrici in prossimità della sede.

Pertanto, in virtù della disponibilità di aree di sosta, ne deriva che la sede gode di una **discreta accessibilità**.

Fermata	Pensilina	Distanza	Linea	Frequenza
Lecce FS	-	3,7 km	Linea ferroviaria regionale	-
Città di Lecce Hospital	No	Adiacente alla sede	Linea bus S13	50 min
Lecce – S.P. 225 (Città di Lecce Hospital)	No	Adiacente alla sede	Linea bus 670	Corse extraurbane ad orari programmati (Mattina – Centrale – Serale)

* entro 500 m = molto attrattivo ; oltre 500 m = poco attrattivo

L'analisi del **trasporto pubblico locale** per la sede oggetto di PSCL consente di comprendere le condizioni di accessibilità da parte dei dipendenti che intendano recarsi al lavoro mediante l'utilizzo dei mezzi pubblici.



Le principali linee su ferro sono:

- **Linea ferroviaria regionale L2:** Martina Franca – Lecce
- **Linea ferroviaria regionale L5:** Lecce – Gallipoli
- **Linea ferroviaria:** Bari C.le – Torino Porta Nuova – Milano C.le – Roma Termini



Di seguito è riportato il dettaglio delle linee su gomma:

- **Linea S13:** City Terminal – Ecotekne/Economia
- **Linea 670:** Lecce Piazzale Carmelo Bene – Alessano S.S. 275 (su chiamata)

La sede **non risulta essere adeguatamente servita** dal trasporto pubblico locale. Sono presenti solamente due fermate in prossimità della sede, di cui una su chiamata e un'altra con una sola linea bus a servizio che risulta avere una frequenza molto bassa (circa 50 minuti). La stazione ferroviaria di **Lecce** risulta localizzata ad una **distanza elevata** (circa 4 km). Complessivamente, quindi, l'offerta di Trasporto Pubblico risulta **molto limitata** sia in termini di numero di linee che di frequenza di servizio.



Lecce è dotata di una rete di percorsi ciclabili e ciclopedonali, alcuni dei quali estesi e continui.

La sede non risulta però essere direttamente raggiungibile tramite un percorso ciclabile.

Il percorso più vicino si sviluppa lungo la SP6, a circa 2,7 km dalla sede. Tale percorso consente di raggiungere Monteroni di Lecce. La segnaletica orizzontale nel tratto lungo considerato indica che il percorso è bidirezionale. La pista risulta essere separata fisicamente dalla carreggiata, aumentando così lo standard di sicurezza dell'infrastruttura.

Tuttavia, negli immediati pressi della sede non sono presenti infrastrutture ciclabili. Ne consegue che la sede gode di una **limitata accessibilità** in relazione alla **modalità ciclabile**.



Attraversamento pedonale fronte ingresso della struttura.



Ingresso da SP255; Ingresso principale.

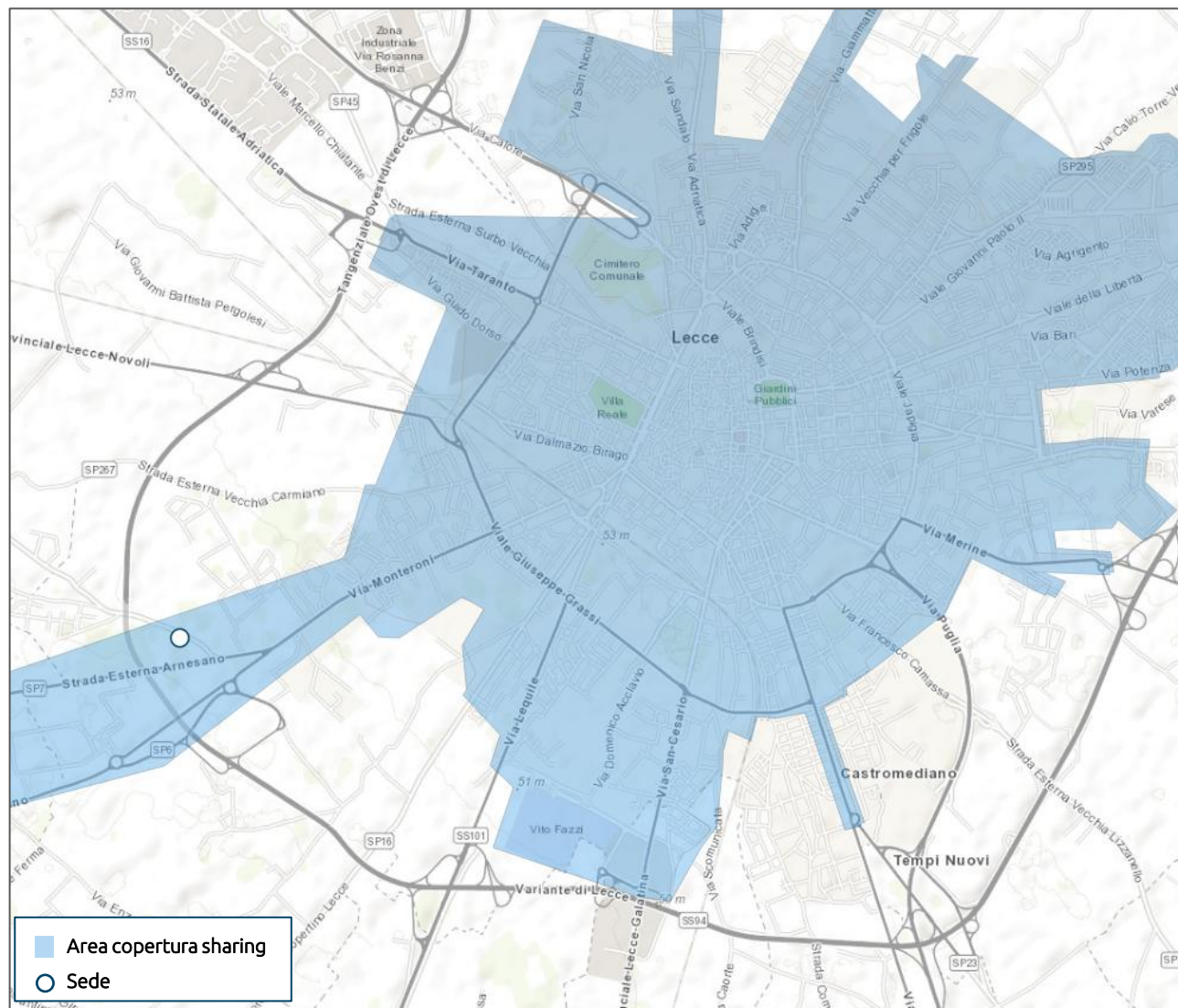
L'analisi della **modalità pedonale** consente di comprendere le condizioni di accessibilità e le eventuali criticità per raggiungere il luogo di lavoro in sicurezza. L'ingresso principale si trova su **Strada Provinciale per Arnesano**.

Sono presenti **attraversamenti pedonali** in coincidenza dell'ingresso della struttura, ben visibile sia ai pedoni che a conducenti di veicoli e dotato di regolamentazione semaforica.

I **marciapiedi** in prossimità della sede non risultano essere presenti anche a causa della tipologia di strada.

Non si rileva la **presenza di rampe o pavimentazione tattile** per agevolare la fruizione da parte di persone disabili, né di **infrastrutture parapedonali**.

Pertanto, in virtù delle condizioni delle infrastrutture presenti, ne consegue che la sede gode di una **limitata accessibilità** attraverso tale modalità.



Un ulteriore indicatore nell'analisi dell'offerta riguarda la **copertura dei servizi sharing** per il raggiungimento della sede. Sul territorio urbano della città di **Lecce** risultano essere presenti i seguenti servizi di **sharing mobility**:

SCOOTER SHARING

- Bit Mobility;

BIKE SHARING

- Leccebikesharing (station based);

MONOPATTINO SHARING

- Bit Mobility, Reby

Come emerge dalla mappa, la sede si colloca all'interno dell'area di copertura dei servizi presenti sul territorio, permettendo l'utilizzo dei **mezzi sharing** come soluzione di mobilità negli spostamenti sistematici dei dipendenti. In virtù della presenza di servizi sharing, ne deriva che la sede gode di una discreta accessibilità tramite tale modalità.

Dall'analisi dell'offerta possiamo affermare che:

- **Trasporto privato** – lo spostamento con l'auto privata non presenta particolari criticità;
- **Aree di sosta** – è presente un parcheggio interno privato con possibilità di sosta per i dipendenti della struttura.
- **TPL** – risulta essere presenti solo due fermate, di cui una su chiamata. La frequenza non è adeguata, essendo mediamente di 50 minuti. Più distanti invece le linee su ferro, con la stazione ferroviaria di Lecce che dista circa 4 km.

- **Modalità ciclabile** – la struttura non risulta essere direttamente raggiungibile tramite un percorso ciclabile e non sono presenti percorsi ciclabili nei pressi;
- **Modalità pedonale** – nei pressi della sede non si rileva sempre la presenza di infrastrutture pedonali se non nel tratto che collega l'area di sosta per visitatori all'ingresso principale;
- **Servizi sharing** – presenti le tipologie di scooter e monopattino sharing (bike sharing con modalità station based).

In conclusione, la struttura GVM Città di Lecce Hospital presenta una **limitata accessibilità**, a causa di una non adeguata offerta dal punto di vista del trasporto pubblico, di infrastrutture pedonali non sempre presenti e per l'assenza di percorsi ciclabili.

	FRUIBILITÀ	CRITICITÀ	STATO *
TRASPORTO PRIVATO	Manto stradale in buone condizioni	Traffico a tratti mediamente intenso	■■■■■■■■■■
AREE DI SOSTA	Presente parcheggio privato per dipendenti	Assenza di parcheggi all'esterno della struttura (tranne quello per visitatori)	■■■■■■■■■■
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	Presenti linee TPL su gomma	Offerta e frequenza non adeguate Stazione ferroviaria distante dalla sede	■■■■■■■■■■
MODALITÀ CICLABILE	-	Sede non connessa direttamente alla rete ciclabile Assenza di percorsi ciclabili in prossimità della sede	■■■■■■■■■■
MODALITÀ PEDONALE	Infrastrutture pedonali presenti in coincidenza dell'ingresso principale	Assenza di marciapiedi, attraversamenti, rampe e pavimentazione tattile nelle strade limitrofe	■■■■■■■■■■
SERVIZI SHARING	Presenza servizi bike, scooter e monopattino sharing	Assenza car sharing Bike sharing station based	■■■■■■■■■■

*Da 1 a 3 **critico**; da 4 a 6 **discreto**; da 7 a 9 **buono**

3c. Analisi degli spostamenti Casa-Lavoro

- ANALISI DEL CAMPIONE
- ANALISI DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

Il presente PSCL è finalizzato alla riduzione del traffico veicolare privato mediante l'individuazione di misure tese a orientare gli spostamenti casa-lavoro del personale dipendente verso soluzioni di mobilità sostenibile.

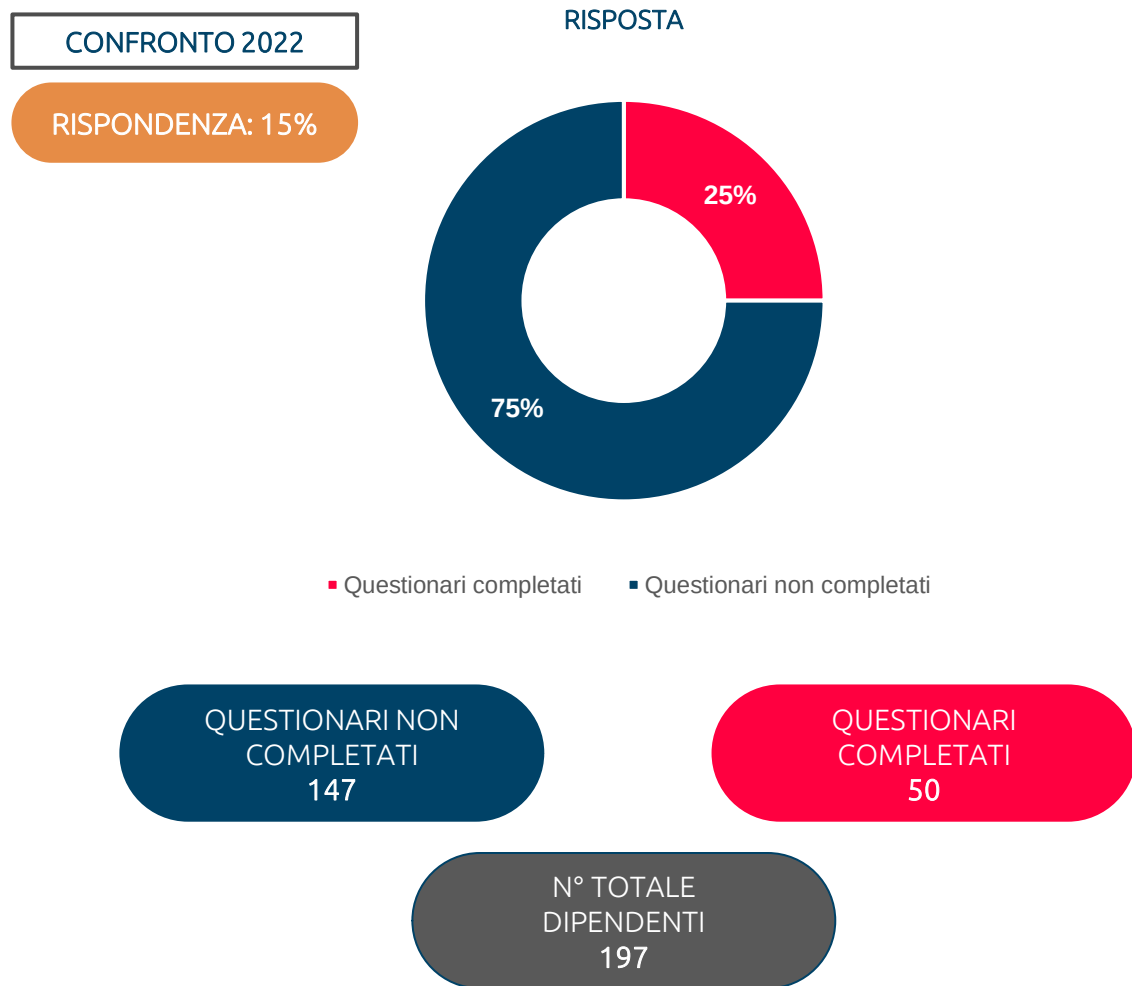
La survey, condotta nel mese di **Dicembre 2023** per la sede di **Lecce** del **Gruppo GVM**, aveva l'obiettivo di fotografare le scelte di mobilità dei dipendenti e di **analizzare la propensione al cambiamento verso modalità di trasporto più sostenibili**.

La sezione in questione affronterà i seguenti aspetti:

- **Tasso di partecipazione alla survey;**
- **Età, genere, qualifica e tipologia di contratto;**
- **Attività lavorativa;**
- **Localizzazione dei dipendenti.**

La localizzazione è di importanza strategica per stabilire opportune misure orientate ad un miglioramento delle abitudini di mobilità, con conseguente riduzione dell'impatto ambientale.

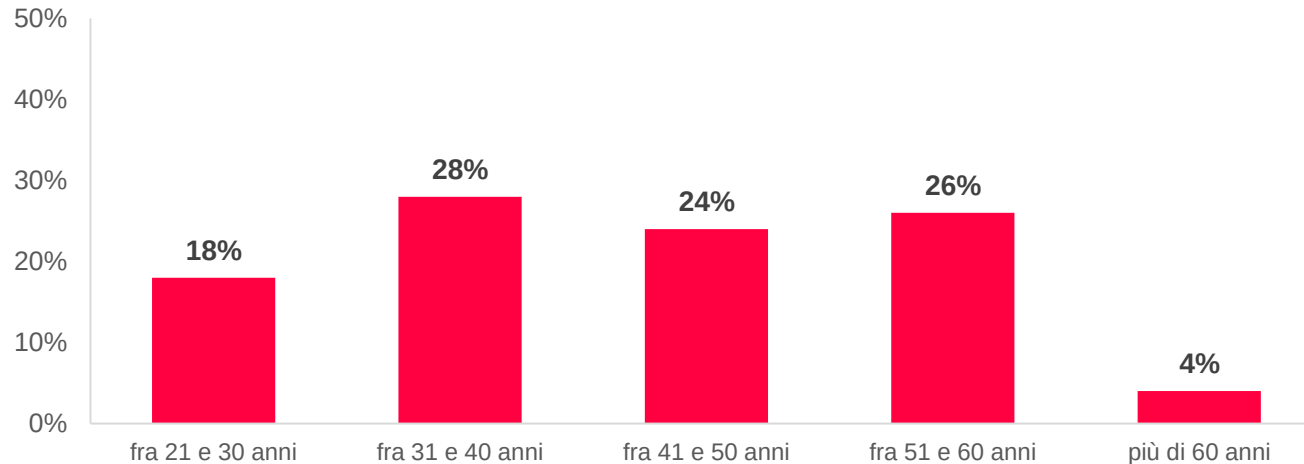




Il questionario è stato completato da **50 dipendenti**, che corrispondono al **25%** circa dell'intera popolazione aziendale.

Il **numero totale** di dipendenti della sede di **Lecce** alla data della rilevazione del questionario (**Dicembre 2023**) risultava essere pari a **197**.

DISTRIBUZIONE ETÀ DEL CAMPIONE



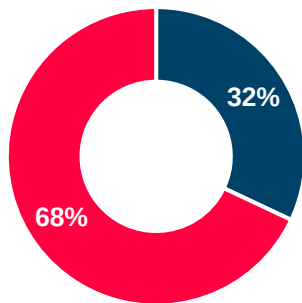
Per ottenere una più accurata analisi sul campione, è opportuno considerare la **distribuzione dell'età** dei dipendenti.

L'indagine ha evidenziato che la maggior parte dei dipendenti ha un'età **inferiore a 50 anni** ($70\% = 18\% + 28\% + 24\%$). Inoltre, è stato effettuato un ulteriore focus rispetto al **genere, qualifica e tipologia di contratto** del campione stesso.

Dai tre grafici adiacenti emerge che il **68%** dei rispondenti risulta essere di sesso femminile e l'**80%** dei dipendenti ha una qualifica da **infermiere**.

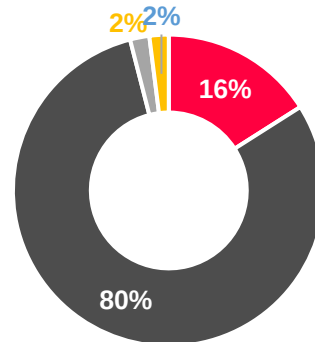
Rispetto alla **tipologia di contratto**, la quasi totalità del campione (**92%**) gode di un **contratto a tempo indeterminato**.

GENERE



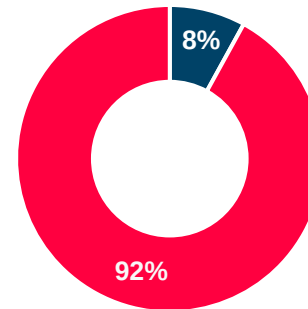
■ uomo ■ donna

QUALIFICA



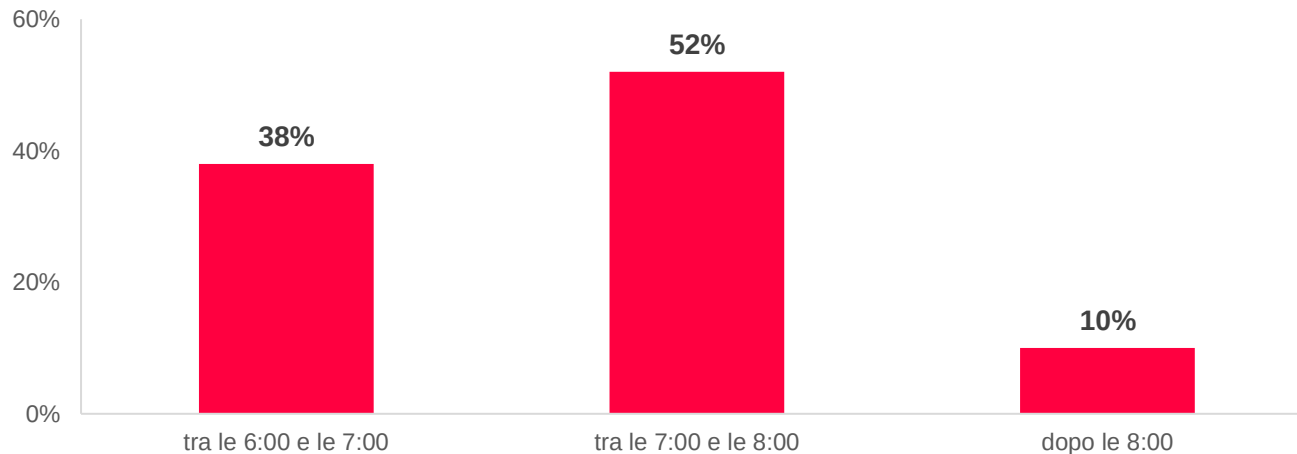
■ Impiegato ■ Infermiere
■ Tecnici ■ Ausiliari/ Operai

TIPOLOGIA DI CONTRATTO

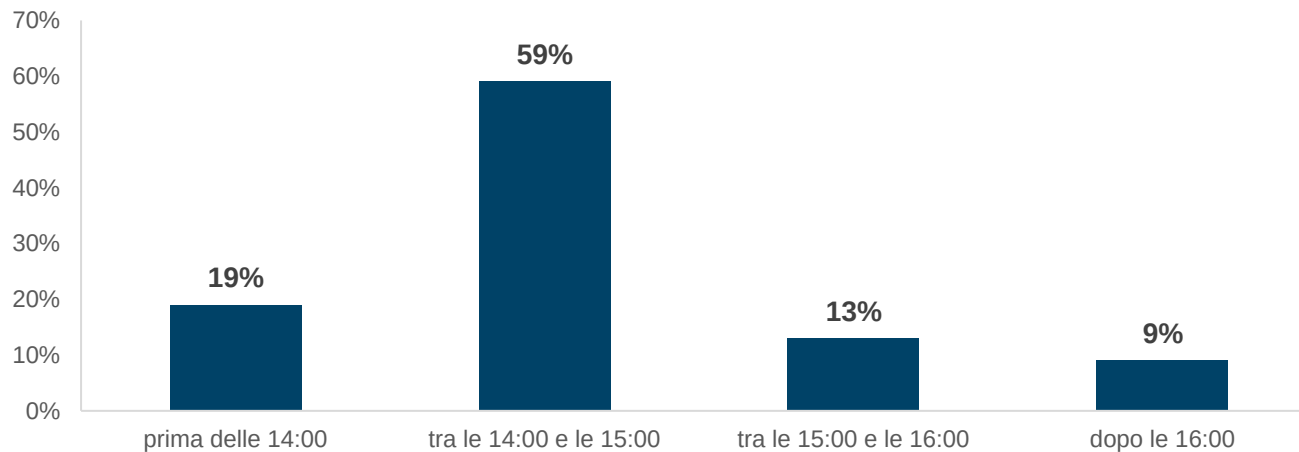


■ determinato ■ indeterminato

ORARI DI INGRESSO AL LAVORO



ORARI DI USCITA DAL LAVORO



Gli orari di ingresso e uscita dal lavoro rappresentano due variabili fondamentali per comprendere le abitudini di mobilità dei dipendenti di **GVM** in relazione ai livelli di traffico durante gli orari di punta.

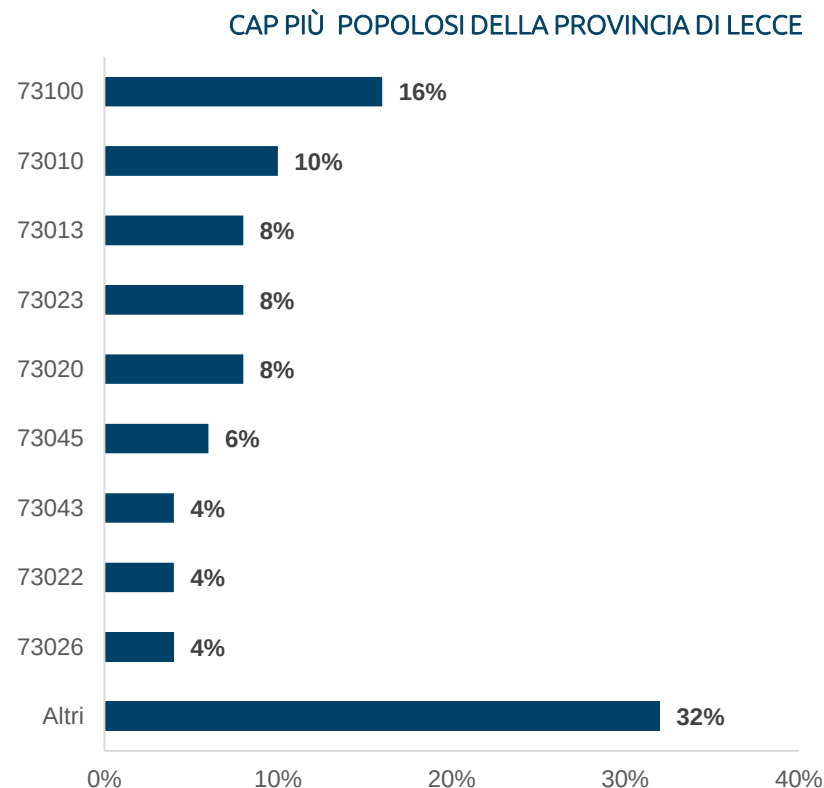
Dall'analisi delle risposte è emerso un **picco in entrata (52%)** tra le 7:00 e le 8:00. Il restante **48%** si divide tra chi entra prima delle 7:00 (38%) e chi entra dopo le 8:00 (10%).

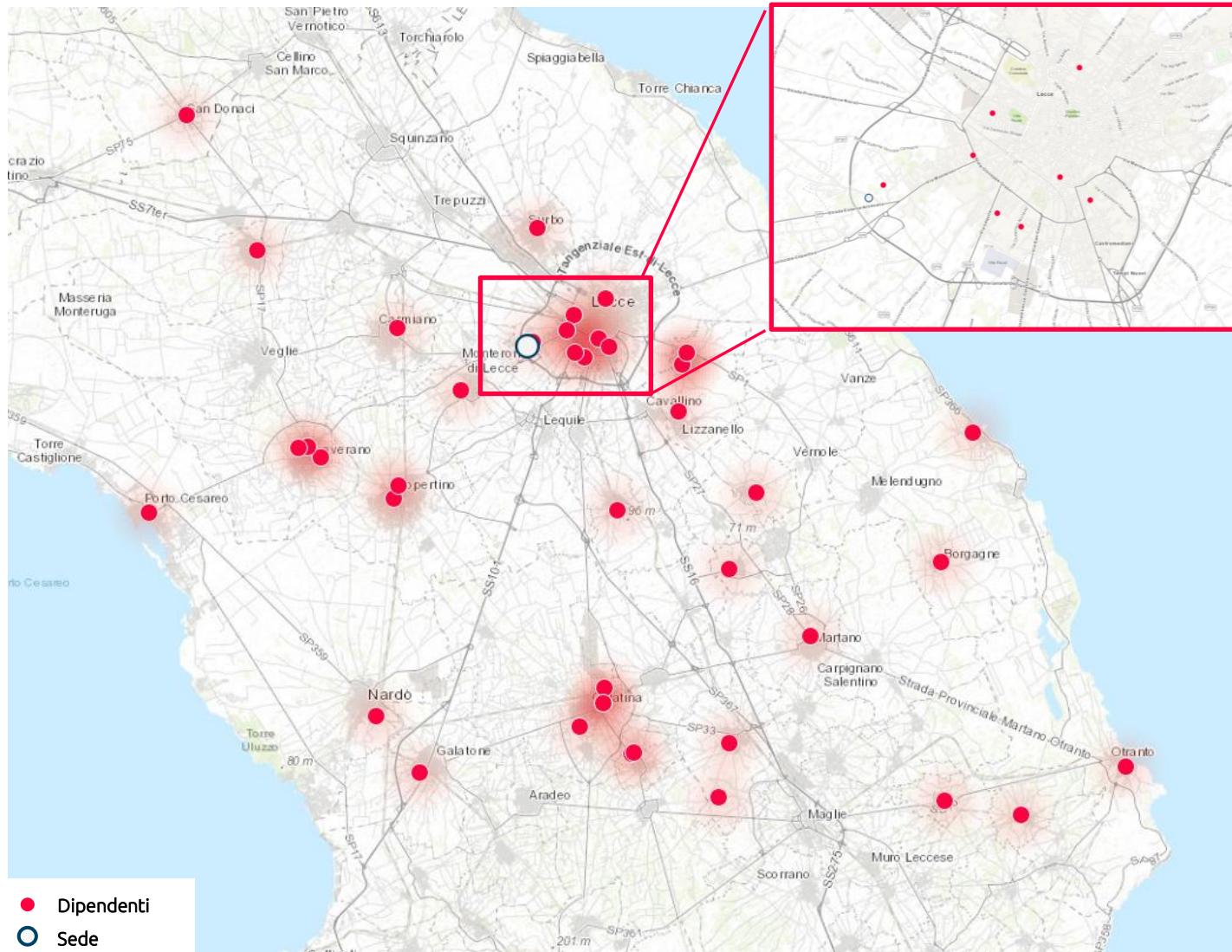
Rispetto agli **orari di uscita dal lavoro**, il **59%** del campione dichiara di uscire dal lavoro **prima delle 15:00** ($78\% = 59\% + 19\%$). Il restante **22%** invece dichiara di uscire da lavoro dalle 15:00 in poi ($13\% + 9\%$).

Nella tabella accanto, sono rappresentati i valori percentuali dei **Comuni** in cui i dipendenti hanno dichiarato di essere domiciliati. In particolare, **circa il 15% del campione risiede nel comune di Lecce**.

Nel grafico sottostante viene rappresentato un focus relativo ai **CAP** più popolosi della **Provincia di Lecce**; tale informazione risulta fondamentale per comprendere la provenienza dei dipendenti e qualificare maggiormente lo spostamento casa-lavoro. Pertanto, come mostrato nel grafico, il **CAP** più popoloso risulta essere il **73100 (Lecce)**, con il **16%**.

%	Comuni	%	Comuni
14,9%	Lecce (Puglia)	2,1%	San Foca (Puglia)
8,5%	Galatina (Puglia)	2,1%	San Donaci (Puglia)
6,4%	Merine (Puglia)	2,1%	Parabita (Puglia)
4,3%	Leverano (Puglia)	2,1%	Francavilla Fontana (Puglia)
4,3%	Sogliano Cavour (Puglia)	2,1%	Castri di Lecce (Puglia)
4,3%	Copertino (Puglia)	2,1%	Salice Salentino (Puglia)
2,1%	Corigliano D'Otranto (Puglia)	2,1%	Surbo (Puglia)
2,1%	Palmariggi (Puglia)	2,1%	Lizzanello (Puglia)
2,1%	Corsano (Puglia)	2,1%	Monteroni di Lecce (Puglia)
2,1%	Marittima (Puglia)	2,1%	San Donato di Lecce (Puglia)
2,1%	Taviano (Puglia)	25,6%	Altri





Attraverso le risposte fornite dai dipendenti della sede di **Lecce**, è stato possibile rappresentare su mappa le origini dei loro spostamenti casa-lavoro.

Inoltre, mediante una mappa di calore (*heatmap*) è possibile identificare l'intensità con la quale si distribuiscono sul territorio:

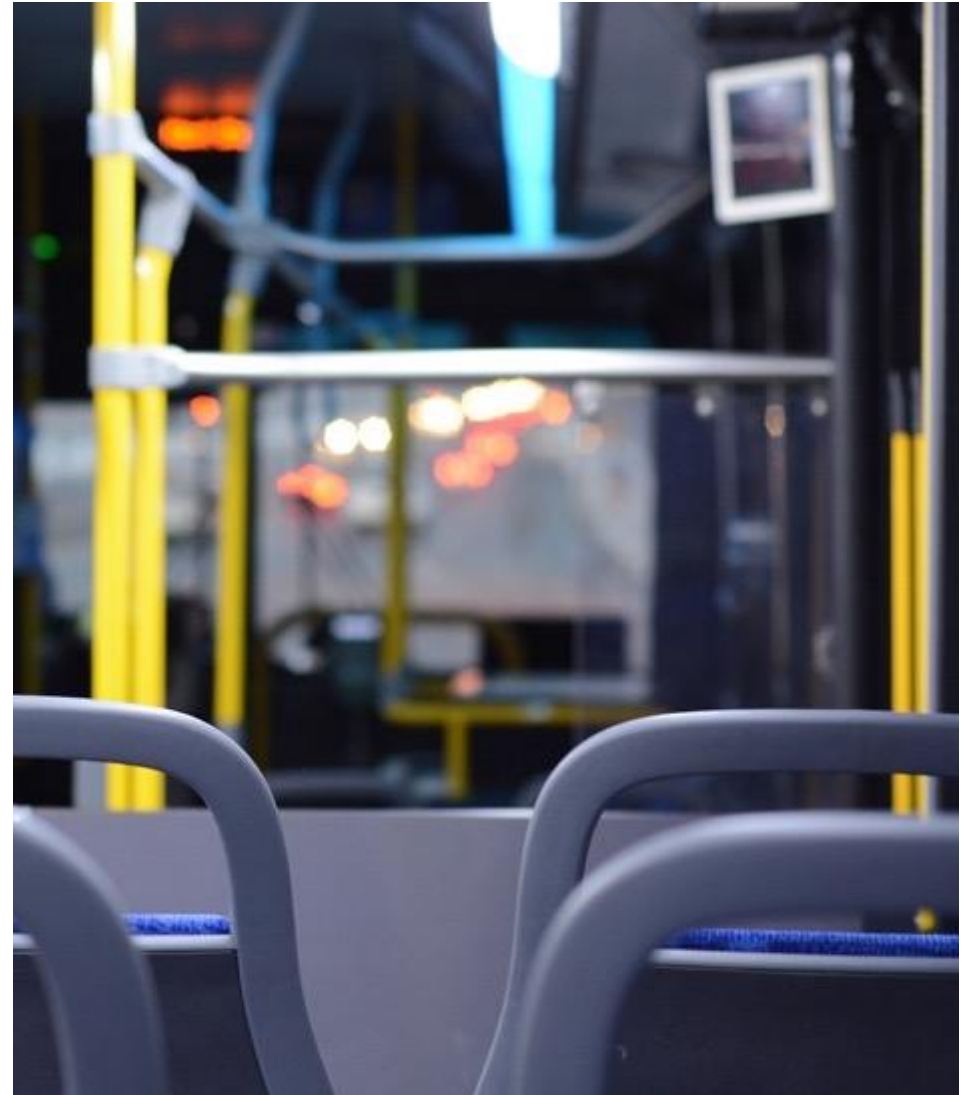
- Circa il **15%** dei dipendenti dichiara di risiedere all'interno del Comune di Lecce;
- Circa il **18%** dei dipendenti risiede ad una distanza inferiore di 5 km dalla sede.

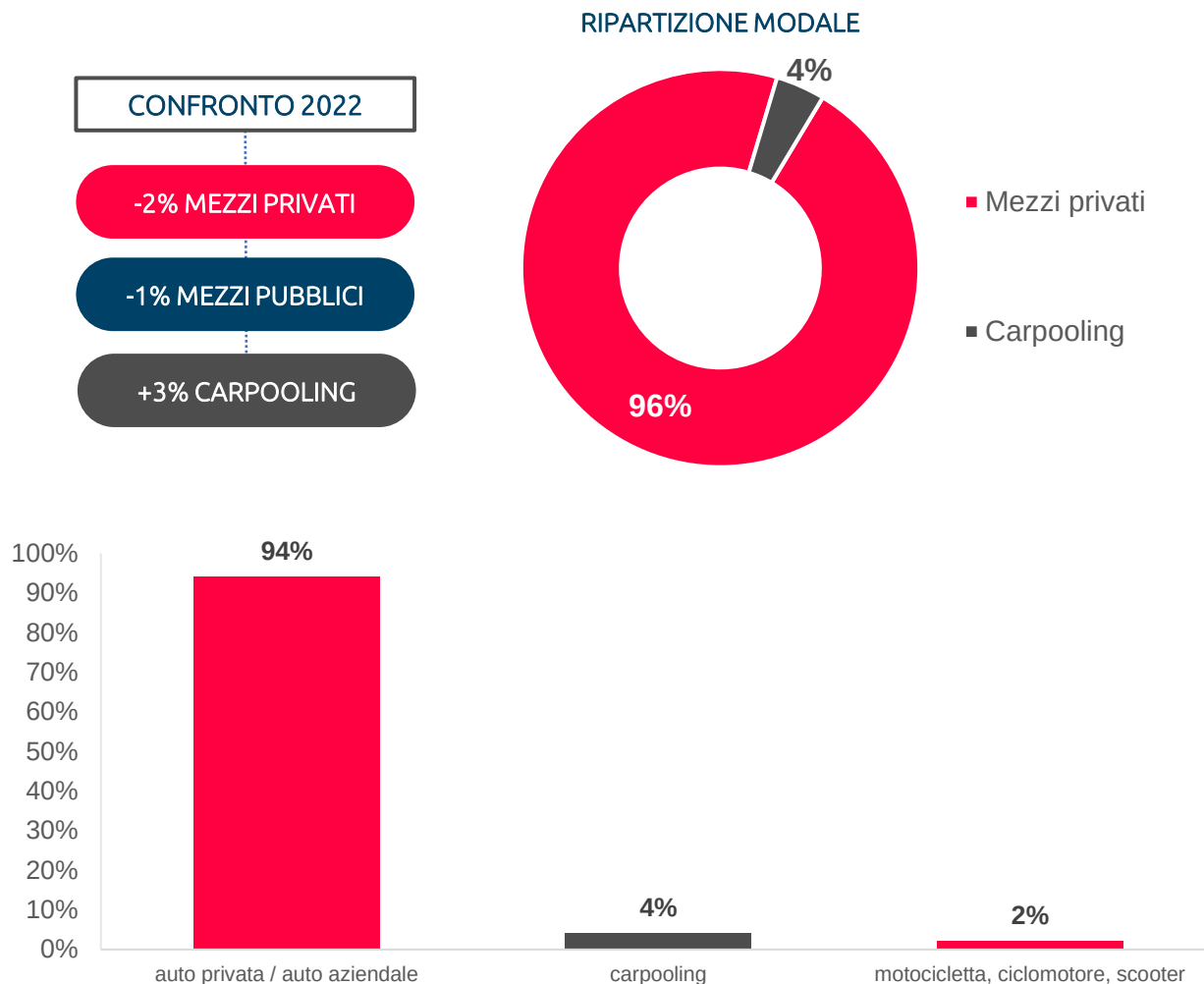
In questa sezione si analizzeranno le scelte dei dipendenti di **Lecce** per individuare le loro abitudini di spostamento.

L'analisi della domanda verrà condotta adottando il seguente schema:

- Ripartizione modale;
- Tempi di spostamento;
- Distanza dalla sede e livello di soddisfazione del mezzo utilizzato;
- Motivazione scelta mezzo;
- Mezzo e abbonamento a disposizione;
- Trasporto pubblico;
- Propensione al cambiamento modale.

Tali indicatori saranno di supporto alla **definizione degli interventi** e delle **misure di sostenibilità** analizzati nella parte finale del PSCL.





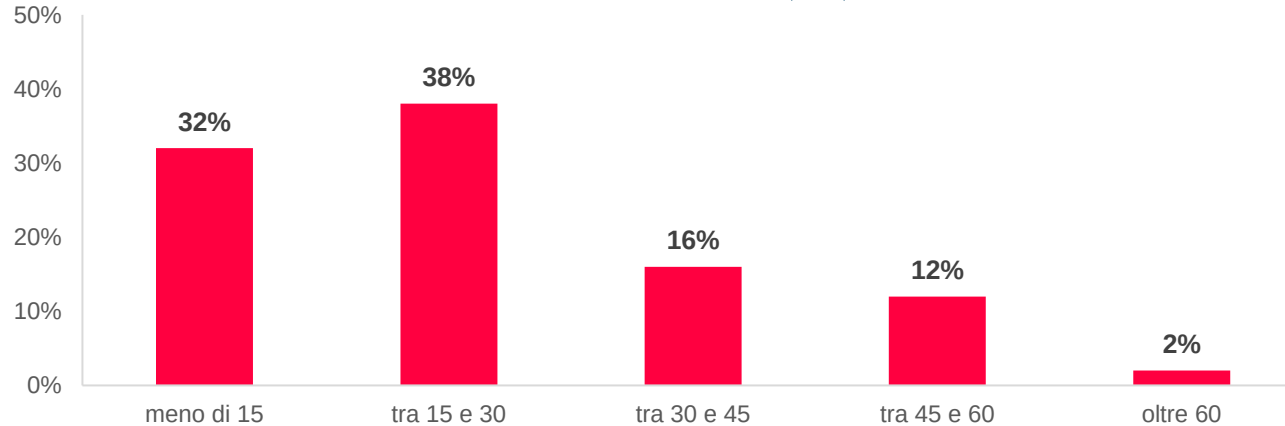
Nella survey sono state considerate le seguenti modalità:

- **Mezzi privati:** auto privata/aziendale e motocicletta, ciclomotore o scooter;
- **Mezzi pubblici:** mezzi pubblici e combinazione di mezzi pubblici e privati;
- **Modalità dolce:** a piedi, bicicletta/monopattino;
- **Carpooling:** auto privata come passeggero o come conducente.

La **ripartizione modale** evidenzia una preferenza per l'utilizzo dei mezzi privati, con circa il **96%** dei rispondenti. Il restante **4%** dichiara di utilizzare la modalità carpooling per compiere lo spostamento casa-lavoro.

Il grafico sottostante fornisce un focus rispetto alla ripartizione modale aggregata. Si riscontra un elevato utilizzo dell'**auto privata/aziendale** da parte dei dipendenti, il **94%**. Invece, il **2%** dei dipendenti dichiara di usufruire dei **motocicli** per gli spostamenti casa-lavoro. Non si rilevano utilizzatori della **modalità dolce** o dei **mezzi pubblici**, anche in combinazione con quelli privati.

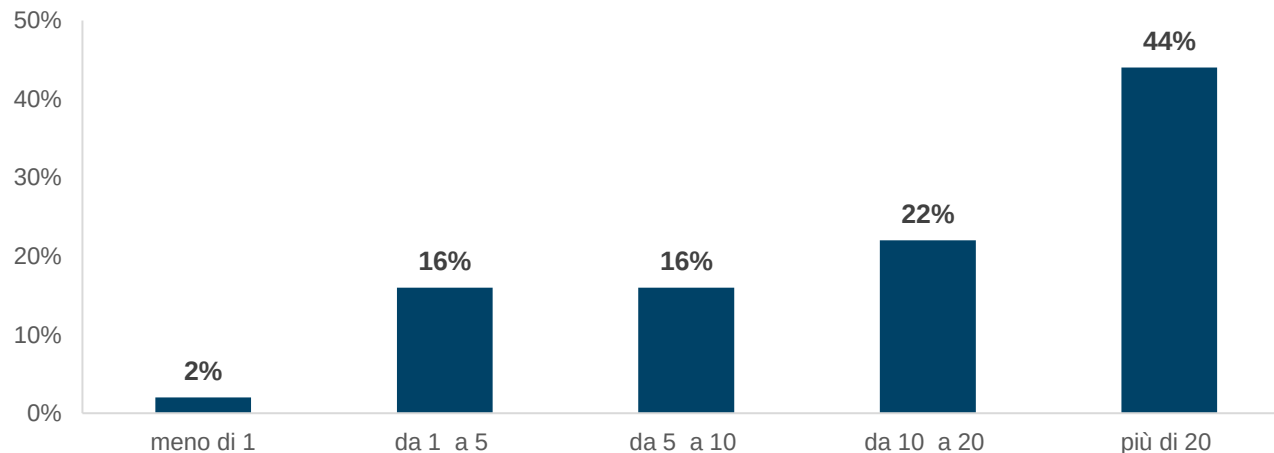
TEMPI DI SPOSTAMENTO (MIN)



Con riferimento al tempo impiegato quotidianamente per gli spostamenti casa-lavoro, il grafico accanto presenta il tempo medio di sola andata dichiarato dai dipendenti.

A fronte dei questionari somministrati, considerando tutti i mezzi utilizzati, emerge che il **70%** (32% + 38%) impiega **meno di 30 minuti** per effettuare lo spostamento casa-lavoro. Mentre, circa il **30%** del campione dichiara di impiegare un tempo **superiore ai 30 minuti**.

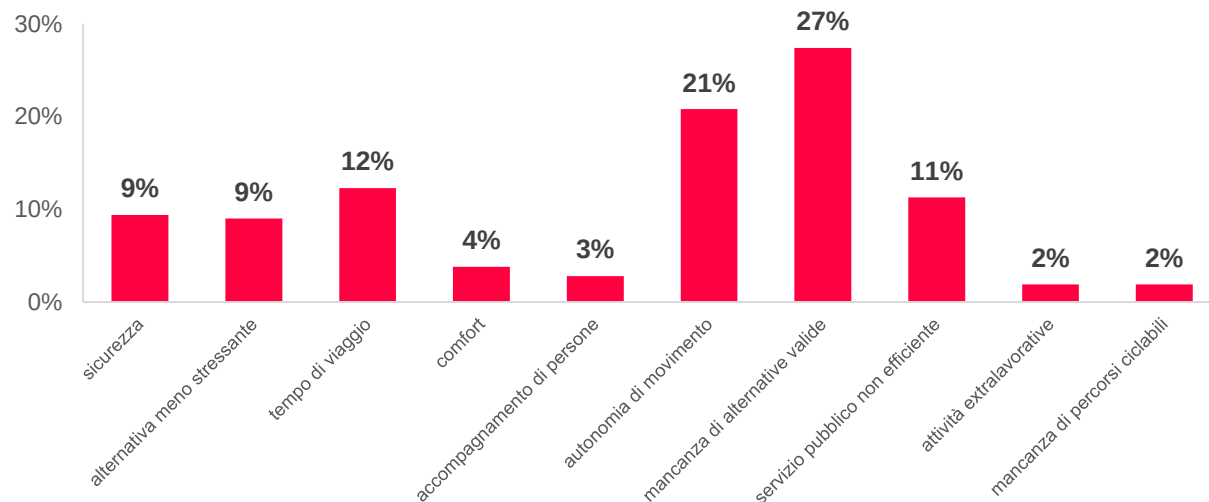
DISTANZA CASA – LAVORO (KM)



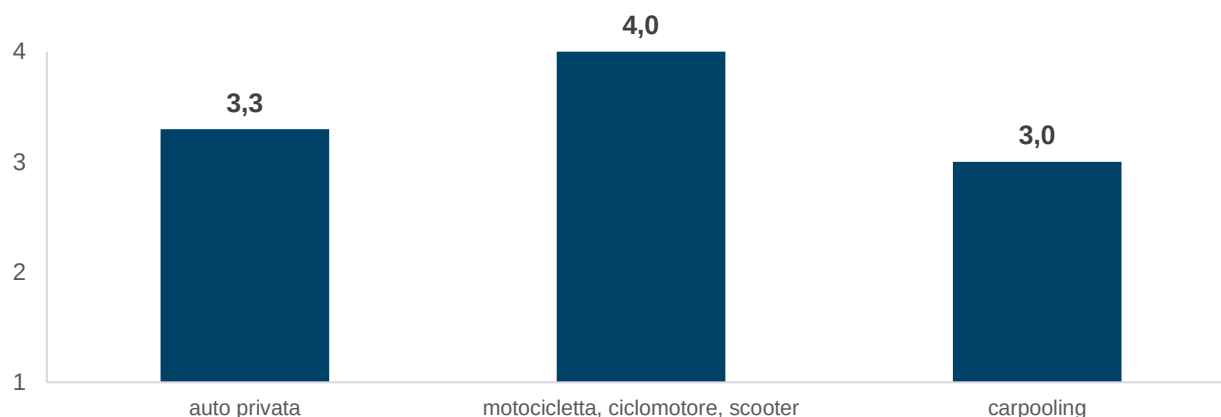
In relazione ai dati sulla localizzazione, è stato possibile fornire un dettaglio maggiore sulla distanza casa-lavoro dei dipendenti. Dai risultati ottenuti dalla survey, emerge come il **18%** dei dipendenti percorra **meno di 5 km nel tragitto casa-lavoro**.

Il restante **82%** compie un tragitto **maggiore di 5 km** per raggiungere la sede, in particolare il **44%** dichiara di percorrere **più di 20 km** per raggiungere la sede lavorativa.

MOTIVAZIONE SCELTA AUTO



LIVELLO DI SODDISFAZIONE DEL MEZZO*



* 1 = per nulla soddisfatto 2 = poco soddisfatto 3 = soddisfatto 4 = molto soddisfatto

La **motivazione nella scelta dell'auto** è utile per capire quali sono i fattori che spingono i dipendenti a preferire l'auto piuttosto che altri mezzi di trasporto per coprire la distanza casa-lavoro.

Dal grafico adiacente emerge che il **27%** del campione dichiara di utilizzare l'auto poiché **non dispongono di alternative valide**. Inoltre, il **21%** utilizza il mezzo privato perché garantisce una **maggiore autonomia di movimento** rispetto alle altre modalità di trasporto.

Inoltre, si è chiesto ai partecipanti al questionario di indicare il **livello di soddisfazione del mezzo utilizzato*** per lo spostamento casa-lavoro.

Come si evince dal grafico, i dipendenti di **GVM** attribuiscono un livello di soddisfazione maggiore all'**auto privata** (con il punteggio di **3,3 su 4**).

A seguire troviamo la **modalità carpooling** con un punteggio di **3 su 4**. il dato relativo ai **motocicli** non è stato preso in considerazione a causa della bassa rispondenza registrata per tale mezzo.

MEZZO A DISPOSIZIONE

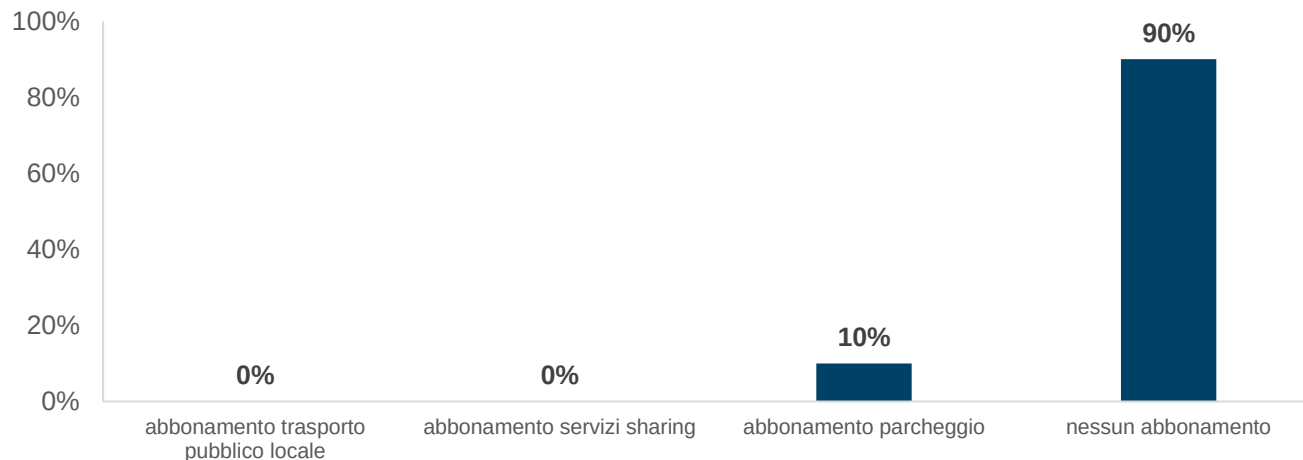


L'analisi del mezzo a disposizione aiuta a comprendere le scelte modali dei dipendenti. Dal grafico adiacente emerge che circa il **95%** dispone di un'**auto**, mentre la **bicycle tradizionale** è nella disponibilità di circa il **4%** dei lavoratori. Infine circa il **2%** dichiara di possedere un **motociclo a benzina**.

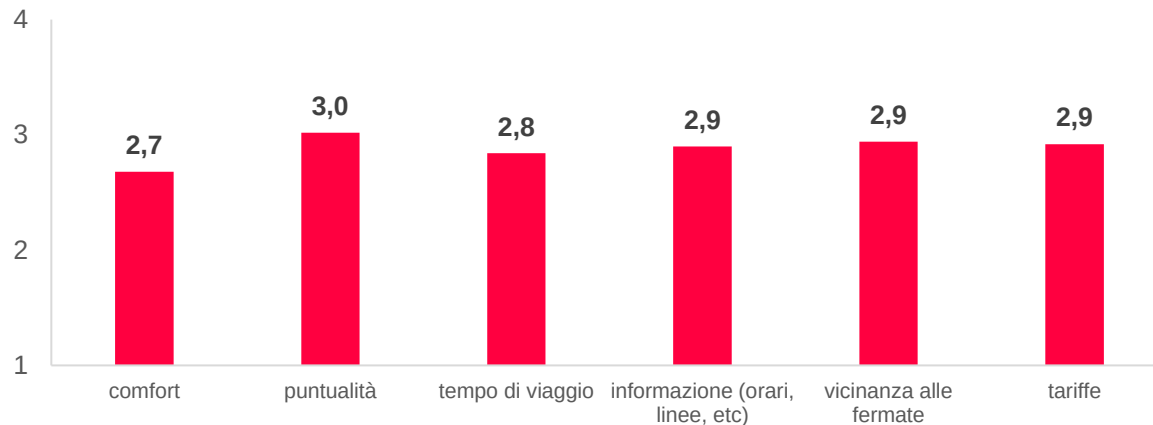
La disponibilità di un abbonamento ai servizi di trasporto fornisce un dettaglio ulteriore sulla scelta del mezzo di trasporto abituale.

La maggior parte dei dipendenti dichiara di **non essere in possesso di alcun abbonamento ai servizi di trasporto (90%)**. Il restante **10%** dichiara di essere abbonato ai **servizi di sosta locali**.

DISPONIBILITÀ DI ABBONAMENTI AI SERVIZI DI TRASPORTO



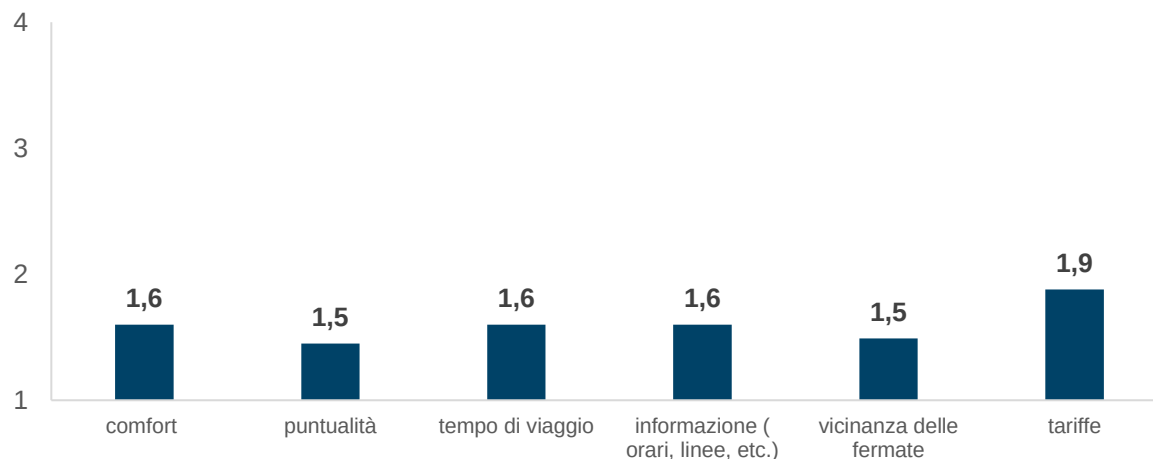
IMPORTANZA ASPETTI TPL*



Con riferimento all'offerta di Trasporto Pubblico Locale, il grafico adiacente mostra l'**importanza** che i dipendenti che hanno partecipato alla survey attribuiscono **nei confronti dell'offerta di trasporto pubblico locale**. Si è chiesto di associare un punteggio (da 1 a 4) alle categorie riportate nel grafico.

Gli aspetti relativi alla **puntualità**, alla **reperibilità delle informazioni sulle linee**, alla **vicinanza delle fermate** e alle **tariffe applicate** risultano essere considerati i più importanti, con un punteggio rispettivamente di **3 su 4** per la **puntualità** e **2,9 su 4** per gli altri aspetti. A seguire, troviamo i **tempi di viaggio** e il **comfort**, rispettivamente con **2,8 su 4** e **2,7 su 4**.

GIUDIZIO TPL**

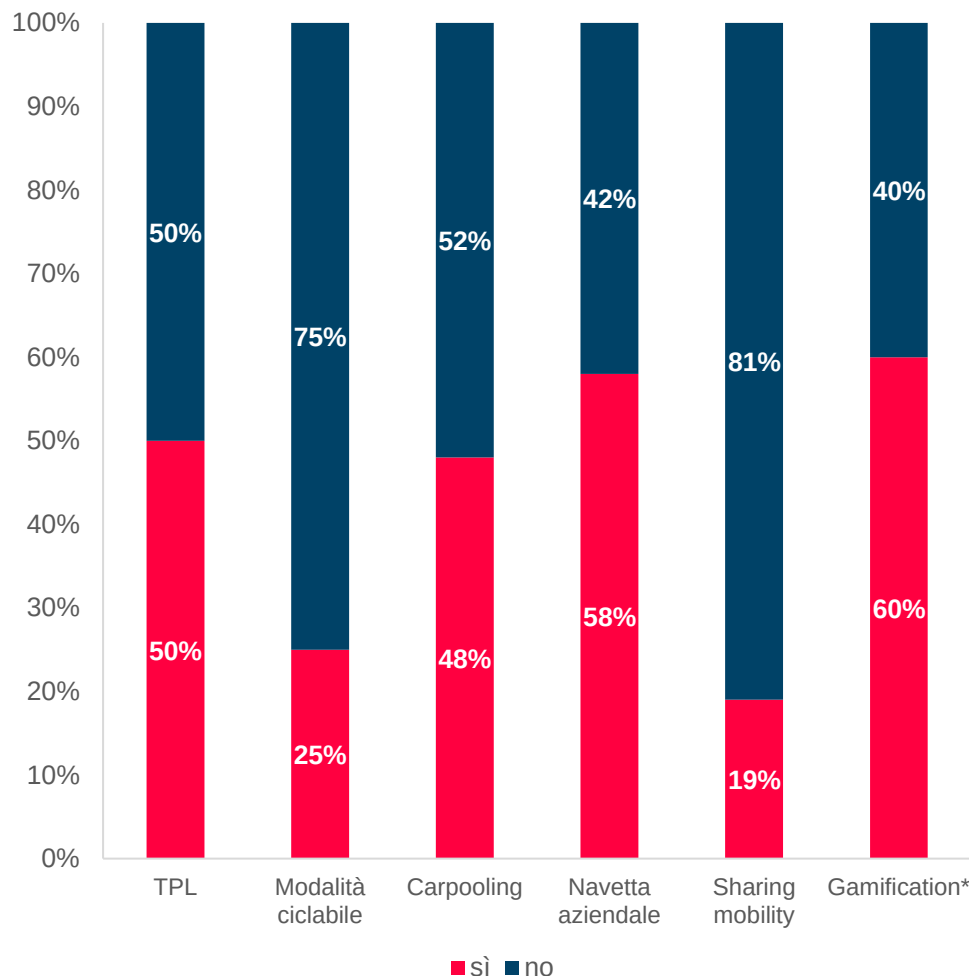


* 1=quasi irrilevante 2=rilevante 3=importante 4=molto importante

** 1=pessimo 2=sufficiente 3=buono 4=ottimo

Il grafico successivo mostra il **giudizio** nei confronti dell'offerta di trasporto pubblico da parte dei dipendenti che hanno partecipato alla survey. Si è chiesto di associare un punteggio (da 1 a 4) alle categorie riportate nel grafico. Gli aspetti relativi alle **tariffe**, ai **tempi di viaggio** e alla **reperibilità delle informazioni** risultano essere quelli più apprezzati (rispettivamente con **1,9 su 4** il primo e **1,6 su 4** per i tempi di viaggio e la reperibilità delle informazioni). Gli aspetti che registrano il giudizio più basso risultano essere la **puntualità** e la **vicinanza delle fermate**, entrambi con **1,5 su 4**. Pertanto, si può affermare che il giudizio medio rispetto all'offerta del TPL sia inferiore alla sufficienza (media di **1,6 su 4**).

PROPENSIONE AL CAMBIAMENTO



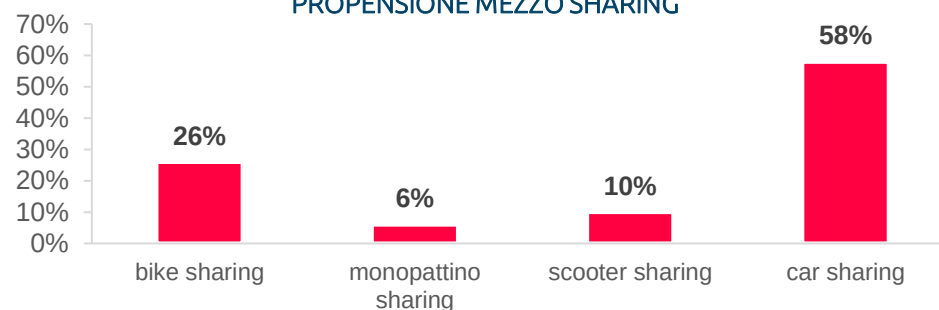
Di fianco è presentata una panoramica delle **propensioni** dei dipendenti di **GVM**, che hanno partecipato alla survey, nei confronti dell'utilizzo di sistemi di mobilità alternativi e più sostenibili.

Il dato relativo alle propensioni, combinato all'analisi della ripartizione modale, nonché alle condizioni di accessibilità alla sede, fornisce indicazioni rilevanti per la scelta degli interventi proposti nella sezione 'Parte progettuale'.

I dipendenti riscontrano una elevata propensione nei confronti dell'introduzione di un'app di **gamification***, con il **60%**, seguita dall'introduzione di un servizio di **navetta aziendale** e per il **TPL** (rispettivamente con il **58%** e il **50%**). La propensione relativa alla **modalità ciclabile** risulta essere del **25%**.

Analizzando i dati sulla propensione dei dipendenti all'utilizzo della **sharing mobility** (**19%**), il **grafico sottostante** rileva che tra le tipologie di sharing, il **car sharing** risulta quello favorito dalla maggior parte del campione (**58%**), seguito da **bike sharing** (**26%**).

PROPENSIONE MEZZO SHARING



* sistema informatico premiante per le modalità di trasporto sostenibili utilizzate per compiere lo spostamento casa-lavoro. La sua introduzione verrà trattata nella sezione 'Parte progettuale' del presente PSCL

4. Conseguenze delle scelte di mobilità

- METODO DI CALCOLO COPERT
- ALIMENTAZIONE E STANDARD EMISSIVO AUTO
- CALCOLO DEGLI INQUINANTI
- CONFRONTO EMISSIONI INQUINANTI

Per poter stimare la quantità di inquinanti immessi in atmosfera a causa degli spostamenti sistematici casa-lavoro dei dipendenti è stato utilizzato il metodo COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport).

La formula base, utilizzata dal software Mobility Manager, per il calcolo dei vari elementi è:

$$\text{Inquinante emesso} = \left[\sum_i (FE_i * U_i) * DMCL \right]$$

N.B.

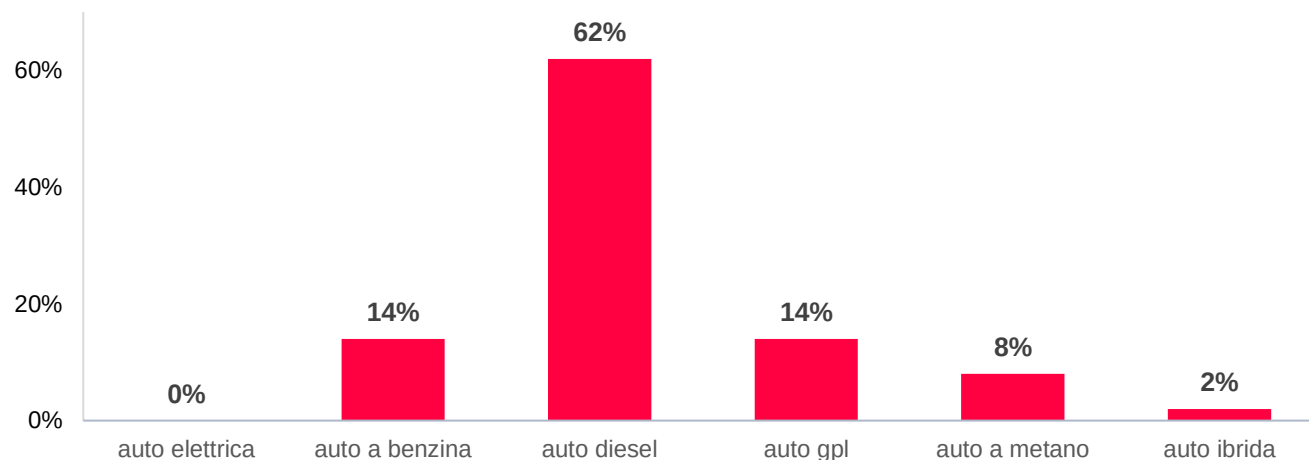
I dati provengono dall'indagine svolta a livello aziendale, da cui è stata stimata la ripartizione modale, il tipo di veicolo utilizzato e la classe inquinante di appartenenza, i chilometri medi percorsi per lo spostamento in ogni città.

La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 ed è coerente con le Guidelines IPCC 2006 relativamente ai gas serra.

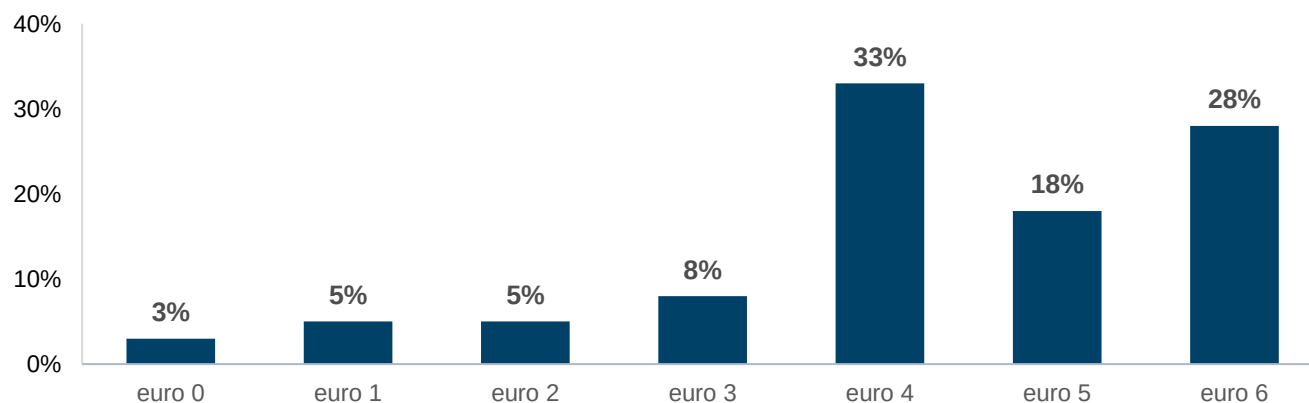
Dove:

- **FE_i** : Fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale; Si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da Ispra come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. È stato utilizzato **COPERT version 5.2.2**, software il cui sviluppo è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. I fattori di emissioni sono suddivisi per:
 - Inquinante;
 - Alimentazione del veicolo;
 - Tipo di veicolo.
- **U_i** : stima del numero di dipendenti che quotidianamente utilizza un determinato tipo e alimentazione di veicolo per recarsi a lavoro. Il dato emerge dalle risposte date nell'indagine condotta internamente e viene riproporzionato sull'intera popolazione aziendale;
- **$DMCL$** : distanza media percorsa annualmente da tutta la popolazione aziendale.

ALIMENTAZIONE AUTO



STANDARD EMISSIVO



La metodologia evidenziata nella slide precedente prende in considerazione l'**alimentazione** e lo **standard emissivo** del mezzo che il dipendente utilizza per compiere lo spostamento casa-lavoro.

Il dato sull'**alimentazione dell'auto** fornisce un quadro rispetto all'utilizzo di determinate categorie ed al loro livello emissivo. Dal grafico accanto emerge che il **62%** dei partecipanti utilizza l'**auto a diesel**, mentre il **28%** si divide tra chi utilizza l'**auto a benzina** e chi l'**auto gpl** (entrambi **14%**).

In relazione allo **standard emissivo**, si rileva un significativo impiego da parte dei dipendenti di **auto euro 4** (circa il **33%**), mentre il **28%** utilizza un'**auto euro 6**.

Questi dati risultano positivi, in quanto entrambe le classi sono tra quelle meno impattanti dal punto di vista ambientale.

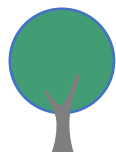
Applicando la metodologia di calcolo COPERT ed elaborando i dati ottenuti dal questionario, sono state ricavate le **stime delle emissioni inquinanti** dovute allo spostamento sistematico casa-lavoro in virtù della ripartizione modale e della frequenza dello spostamento.

Tali valori sono stati riparametrati su tutta la popolazione aziendale, considerando anche lo smart working. Grazie a questa metodologia si è ricavato un valore di **CO₂** pari a **533,361 ton/annuo**.

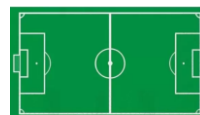
Anno	Emissioni CO ₂ [ton/annuo]	km medi percorsi* (solo andata per dipendente)
2023	533,4	22,2
Le emissioni sono prodotte principalmente durante la combustione dei carburanti fossili all'interno dei motori dei veicoli, inclusi benzina, diesel e gas naturale. Dipende dalla quantità di carburante utilizzato e dall'efficienza del motore.		* La distanza media considerata è calcolata basandosi sulla geolocalizzazione dei dipendenti.

FORMULE DI EQUIVALENZA

Il totale delle emissioni di CO₂ causate dai veicoli utilizzati dai dipendenti di **GVM** della sede di **Lecce** può essere paragonato al numero di ettari di foreste necessarie per annullare l'impatto sull'ambiente. Per compensare la **CO₂** emessa in un anno dai rispondenti occorre disporre di un territorio forestale delle dimensioni di circa **132 ha**, equivalenti a circa **188 campi da calcio**.



132
ETTARI DI BOSCO



188
CAMPI DA CALCIO

Per il calcolo degli **altri fattori inquinanti** è stata adottata una metodologia analoga a quella utilizzata per il calcolo dell'anidride carbonica emessa.

CO

3,247 ton/anno

Le emissioni di **monossido di carbonio** vengono prodotte quando il carburante non brucia completamente a causa di una mancanza di ossigeno durante la combustione. Il CO viene emesso principalmente durante l'avviamento del motore e in fase di riscaldamento, ma anche durante la guida in condizioni di traffico intenso.

VOC

1,315 ton/anno

Le emissioni di **composti organici volatili** vengono prodotte durante la combustione di carburanti fossili come benzina e diesel. Sono principalmente emessi dal tubo di scarico dei veicoli, ma possono anche fuoriuscire dalle parti meccaniche e dai serbatoi dei carburanti.

NOX

0,987 ton/anno

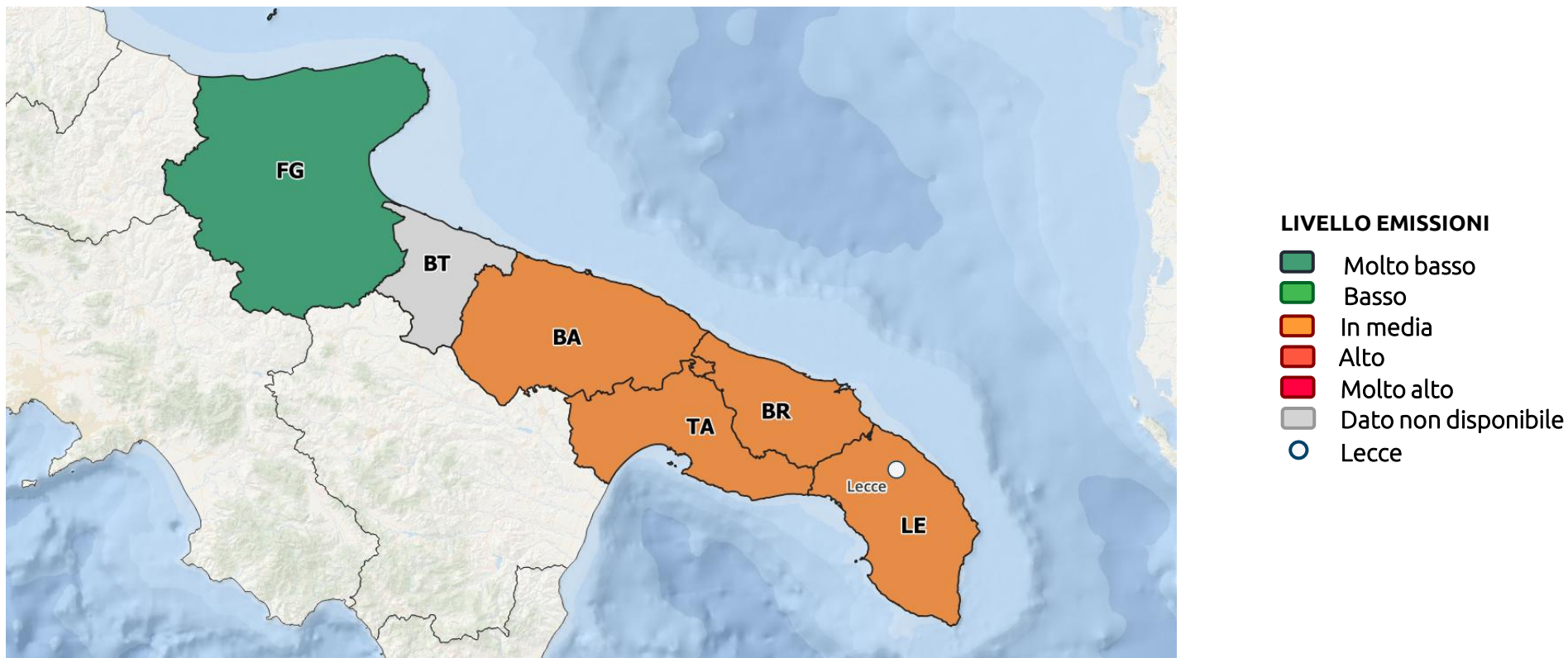
Le emissioni di **ossidi di azoto** vengono prodotte durante la combustione di carburanti fossili come benzina e diesel. Sono principalmente emessi dal tubo di scarico dei veicoli, ma possono anche fuoriuscire dalle parti meccaniche e dai serbatoi dei carburanti.

PM10

0,108 ton/anno

Le emissioni di **polveri sottili** vengono prodotte principalmente da motori diesel. Nel traffico veicolare, il PM₁₀ può essere generato dalle emissioni dei gas di scarico dei veicoli a combustione e dall'usura delle parti meccaniche dei veicoli (pneumatici e freni a seguito dell'azione di frenata e accelerazione dei veicoli).

La mappa sottostante mostra il livello delle **emissioni medie pro-capite di CO_2** (esprese in **kg/anno**), dovute allo spostamento casa-lavoro, per le aziende localizzate sul territorio della Puglia rispetto alla media regionale*



Nell'analisi propedeutica alla rappresentazione cartografica, sono stati calcolati degli indici in base alla variazione percentuale del dato medio pro-capite della Provincia rispetto al dato medio pro-capite della CO_2 della regione. Come si può notare la **provincia di Lecce** si posiziona con valori di emissioni pro-capite **nella media** rispetto a quelli regionali.

**Fonte dati Movesion su base nazionale, anno 2022*

i_{CO_2}	
Molto basso	$< 0,7 \%$
Basso	$0,7\% \leq i_{CO_2} < 0,85\%$
Medio	$0,85\% \leq i_{CO_2} < 1,15\%$
Alto	$1,15\% \leq i_{CO_2} \leq 1,3\%$
Molto alto	$> 1,3 \%$



Nella tabella adiacente sono evidenziati gli intervalli di valori che determinano i **livelli di emissioni** (da molto basso a molto alto) riportati nella legenda presente nella precedente cartografia. Tale metodologia è stata applicata anche alle altre tipologie di inquinanti.

Invece, nella tabella successiva, troviamo il confronto tra i **valori delle emissioni pro-capite di CO₂, PM₁₀ e NO_x** (esprese in kg/anno) a livello regionale e provinciale con la sede oggetto di PSCL.

	CO ₂ Pro-capite [Kg/anno]	PM ₁₀ Pro-capite [Kg/anno]	NO _x Pro-capite [Kg/anno]
Media Regionale	1.531,1	0,390	4,766
Media Provincia Lecce	1.479	0,370	4,103
GVM Lecce	2.707,4	0,548	5,013

Si evince che la sede **GVM di Lecce** risulta posizionarsi al di sopra della media regionale di emissioni di **CO₂** e **PM₁₀** (livello molto alto). Per quanto riguarda le emissioni di **NO_x** risulta in media con i valori regionali. Allo stesso modo, le emissioni di **CO₂** e **PM₁₀** generate dallo spostamento casa-lavoro risultano **al di sopra** rispetto alla **media provinciale pro-capite**, mentre le emissioni di **NO_x** risultano in media con quelle provinciali.

5. Parte progettuale

- PREMESSA
- GAMIFICATION
- CARPOOLING
- CAMPAGNE DI SENSIBILIZZAZIONE

5. Parte progettuale

PREMESSA

Tale Capitolo analizza gli **scenari di mobilità sostenibile** in conformità con le *“Linee Guida per la redazione e l’implementazione dei Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL)”* del 03 Agosto 2021, ai sensi dell’art. 3 comma 5 del sopracitato Decreto Interministeriale.

Le misure di mobilità di seguito presentate rappresentano uno studio di fattibilità al fine di ridurre il tasso di utilizzo dei veicoli privati e migliorare l’impronta ecologica dell’azienda.

Dalle analisi precedenti è emerso che, la sede di **GVM** di **Lecce** presenta una **limitata accessibilità**. Il numero di fermate del Trasporto Pubblico Locale risulta essere limitato e sono servite da un basso numero di linee, con una frequenza molto irregolare.

Non si rileva la presenza di infrastrutture ciclabili nei pressi della sede e la modalità pedonale risulta non agevole a causa delle condizioni non ottimali delle infrastrutture presenti nell’area.

La sede di **Lecce** rientra nell’area di copertura dei servizi sharing presenti sul territorio e dispone di diverse soluzioni legate alla sosta dei mezzi privati (sia parcheggio aziendale che parcheggi pubblici).

Pertanto, alla luce dell’analisi condotta si può ipotizzare l’introduzione di un **sistema premiante (gamification)**, considerando anche la propensione dei dipendenti nei confronti di tale soluzione (**60%**). Tenendo a mente il tasso di utilizzo dell’auto privata, la presenza di un ampio parcheggio aziendale e la propensione al carpooling, si può ipotizzare l’introduzione di un sistema informatico per facilitarne l’organizzazione.

Al fine di una corretta analisi di fattibilità, risulta fondamentale individuare i KPI di trasporto. Questi indicatori possono essere utilizzati come strumenti per individuare le criticità esistenti, definire gli obiettivi futuri e avviare un processo di monitoraggio continuo delle politiche di mobilità.

KPI	DESCRIZIONE
$Km_{MODALITÀ\ DOLCE}$	Chilometri percorsi in bicicletta ed a piedi
TPL	Aumento utilizzatori TPL
Km_{Cp}	Chilometri percorsi in modalità carpooling
CO_2	CO_2 prodotta dallo spostamento casa-lavoro

Pertanto, nella tabella in alto sono stati riportati gli indicatori e i relativi target da monitorare al fine di poter migliorare l’impronta ecologica dell’azienda a seguito dell’implementazione delle misure proposte.

5. Parte progettuale

PREMESSA

Nonostante il tasso di utilizzo dei mezzi privati (da survey stimato nella misura del **96%**), si registra una buona propensione dei dipendenti ad abbandonare gradualmente l'utilizzo dell'auto privata verso modalità più sostenibili.

Di seguito, vengono individuate possibili iniziative al fine di offrire ai dipendenti una serie di servizi di mobilità **nella direzione della sostenibilità e degli obiettivi di decarbonizzazione**:

- Introduzione di un **sistema informatico** premiante per incentivare l'adozione di comportamenti sostenibili (**Gamification**).
- Incentivazione all'utilizzo della modalità **carpooling** su base volontaria per lo spostamento sistematico casa – lavoro, anche mediante introduzione di un sistema premiale;
- Utilizzo di **campagne di sensibilizzazione** per aumentare la **consapevolezza** dei dipendenti sul tema della **sostenibilità** e sull'**impatto dei PSCL**.





Rafforzamento dell'**immagine aziendale**



Riduzione **congestione** stradale



Migliore consapevolezza delle **alternative** di mobilità



Riduzione dei **costi** di trasporto



Diminuzione **inquinamento** atmosferico



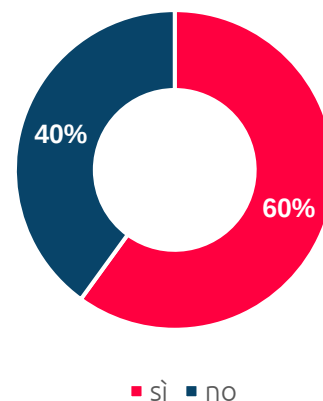
Incremento della **socializzazione** tra colleghi



Per incentivare la scelta di una modalità di trasporto più sostenibile è utile introdurre **sistemi informatici e interattivi di Gamification**. L'obiettivo è quello di aumentare la consapevolezza ambientale e promuovere stili di vita più sostenibili, rendendo il viaggio più piacevole e coinvolgente.

In virtù dei chilometri percorsi utilizzando modalità sostenibili (**pedonale, ciclabile, carpooling e TPL**) è possibile monitorare il beneficio ambientale generato da tali modalità di spostamento da parte dei dipendenti, attribuendo loro un punteggio che consente di **accedere ai premi** messi in palio.

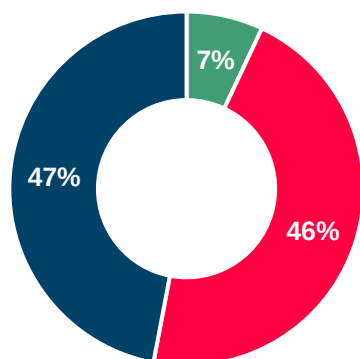
Se l'azienda ti offrisse un sistema informatico premiante che incentivasse l'adozione di comportamenti sostenibili offrendo dei premi, saresti disposto ad utilizzare questo tipo di strumento?



Analizzando i dati sulla **propensione** dei dipendenti all'utilizzo dell'app di **gamification**, risulta che circa il **60%** sarebbe disposto ad adottare tale sistema per incentivare l'utilizzo di modalità di spostamento più sostenibili.

In particolare, tra le tipologie di mezzi sostenibili per essere premiato, il **47%** dichiara che utilizzerebbe i **mezzi pubblici**, mentre il **46%** utilizzerebbe la **modalità ciclabile**.

Inoltre, il **7%** utilizzerebbe la **modalità pedonale**.



Quale mezzo sostenibile utilizzeresti per essere premiato?

- a piedi
- in bicicletta
- mezzi pubblici

In conformità con gli obiettivi di riduzione del traffico veicolare derivante dall'utilizzo del mezzo privato, per il calcolo dei benefici ambientali dovuti all'introduzione di un sistema premiante (**gamification**), sono stati considerati tutti i dipendenti propensi verso tale modalità di spostamento e che utilizzano l'auto privata. Sulla base delle risposte della survey, tale dato si attesta circa al **56%** dei dipendenti della sede di **GVM di Lecce**.

Come riportato nelle Linee Guida*, contenute all'interno del Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, la stima dei benefici ambientali connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti (ΔEm_{inq} espressa in kg/anno), dovuta alla diminuzione delle percorrenze chilometriche effettuate in autovettura privata (Δkm_{auto}) a seguito dell'attuazione delle misure volte a favorire modalità di trasporto sostenibili, viene calcolata attraverso la seguente formula:

$$\Delta Em_{inq} = (\Delta km_{auto} \times Fe_{auto} \times Op) / 1000$$

Dove:

- **Op**: è il numero di giorni in un anno in cui il dipendente si sposta a piedi, in bici o con il TPL per raggiungere la propria sede di lavoro;
- **Fe_{inq}**: fattori di emissione medi per ciascuno degli inquinanti considerati espressi in **grammi/km**. Per quanto riguarda i fattori di emissione medi per gli inquinanti, sono stati scelti quelli pubblicati e resi disponibili dalla banca dati ISPRA*.

**CO₂ = 232,9936923 grammi/km ; PM₁₀ = 0,046875948 grammi/km;
NO_x = 0,431244367 grammi/km;**

- **Δkm_{auto}**: riduzione giornaliera delle percorrenze dei dipendenti in autovettura, calcolata attraverso l'applicazione della seguente formula:

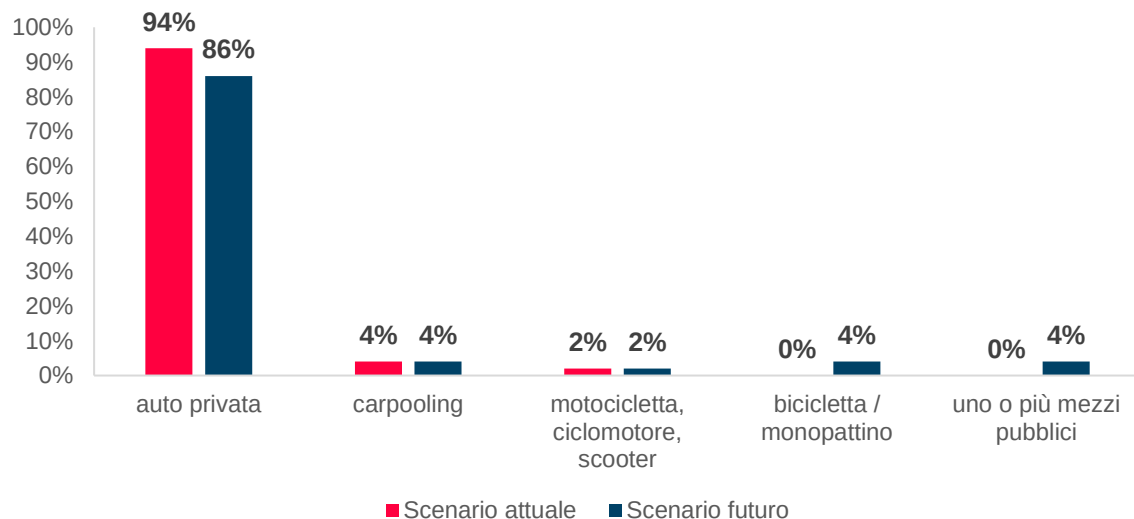
$$\Delta km_{auto} = (Ut / \delta) \times L$$

Dove:

- **Ut**: è il numero di dipendenti sottratti all'uso dell'autovettura per effetto delle misure intraprese;
- **δ**: è il tasso medio di occupazione di un'autovettura (da porre uguale a 1,2);
- **L**: è la percorrenza media giornaliera (andata e ritorno), espressa in km, effettuata dal dipendente per raggiungere la sede di lavoro utilizzando il mezzo privato ed evitata a seguito dell'adozione delle misure proposte nel PSCL;

*https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/mobilita_sostenibile/2021-05-12_linee_guida_pscl.pdf

RIPARTIZIONE MODALE DOPO L'INTRODUZIONE DI UN SISTEMA PREMIANTE DI GAMIFICATION



Indicatori	Valore attuale (kg)	Valore futuro (kg)	Riduzione (kg)	Variazione %
CO ₂	533.361	524.096	9.265	2%
PM ₁₀	107,93	106,07	1,86	2%
NO _x	987,59	970,44	17,15	2%

Ipotizzando l'adozione di un sistema premiante di **gamification**, è stato possibile valutare l'eventuale **variazione della ripartizione modale** nello scenario futuro.

Le principali variabili alla base di questo scenario si basano sulle **attuali scelte di mobilità dei partecipanti alla survey**, le loro **propensioni** verso tale modalità e la distanza che li separa dalla propria sede lavorativa e dalla più vicina fermata del Trasporto Pubblico Locale utilizzabile per lo spostamento casa-lavoro.

Dunque, è stata calcolata una possibile **ripartizione modale** nella quale l'uso dell'**auto privata** diminuisce complessivamente dell'**8%**, a fronte dell'aumento nell'uso della **bicicletta (+4%)** e del **TPL (+4%)**.

Applicando la procedura di calcolo, indicata nella slide precedente, alla nuova ripartizione modale ottenuta per lo scenario futuro, è possibile calcolare la **variazione di inquinanti emessi**.

Come si può notare nella tabella accanto, grazie alle nuove scelte di mobilità si potrebbero registrare delle riduzioni sia in termini di **anidride carbonica** emessa (circa **9.300 kg/anno** in meno), sia in termini di **polveri sottili** (circa **2 kg/anno** in meno). Inoltre, si registra una riduzione delle emissioni di **ossidi di azoto** (circa **17 kg/anno** in meno).



Rafforzamento dell'**immagine**
aziendale



Riduzione dei problemi di
parking



Diminuzione
inquinamento atmosferico



Riduzione dei **costi** di trasporto



Riduzione della **congestione**
stradale

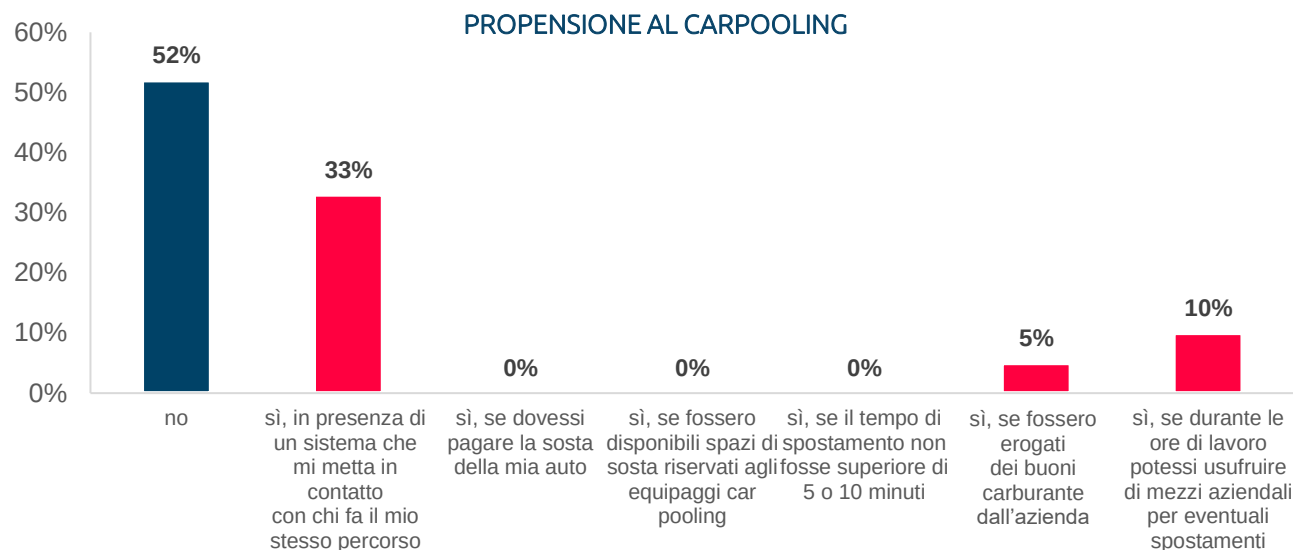


Incremento della **socializzazione**
tra colleghi



Il termine **carpooling** si riferisce all'utilizzo condiviso di automobili tra un gruppo di persone, con lo scopo di **ridurre i costi di spostamento**. Altri vantaggi derivanti sono la **riduzione degli impatti ambientali**, della congestione stradale e dei problemi di parcheggio.

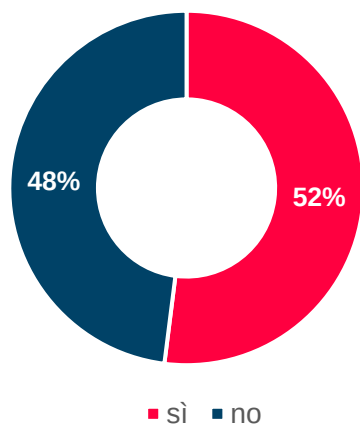
Per quanto riguarda la sede di **Lecce del Gruppo GVM**, considerata la presenza di un ampio parcheggio aziendale, l'elevato utilizzo dell'auto privata per compiere lo spostamento casa-lavoro (**94%**) e la propensione espressa dai dipendenti nei confronti dell'introduzione di un **sistema di carpooling (48%)** per compiere lo spostamento casa-lavoro, si può ipotizzare l'introduzione di un sistema informatico per incentivare il carpooling.



Analizzando i dati sulla **propensione** dei dipendenti all'utilizzo del **carpooling**, risulta che circa il **48%** è disposto ad adottare tale modalità per raggiungere la sede lavorativa a fronte di alcune specifiche.

In particolare, il **33%** motiva la sua scelta se ci fosse la **presenza di un sistema che permetta di mettere in contatto chi compie gli stessi percorsi**, facilitando la formazione degli equipaggi. Inoltre, il **10%** indica che sarebbe propenso all'utilizzo di tale modalità se durante l'orario lavorativo venissero messi a **disposizione mezzi aziendali per effettuare spostamenti**.

Tale dato risulta rilevante per comprendere al meglio le esigenze di mobilità dei dipendenti.



Se l'azienda ti fornisse un sistema informatico per l'organizzazione del carpooling saresti disposto a condividere il viaggio con una persona che ha abitudini di mobilità simili alle tue?

Inoltre, a seguito di una specifica domanda posta ai dipendenti, il **52%** dei partecipanti alla survey si è dichiarato propenso al carpooling nel caso l'azienda fornisca un sistema informatico.

In conformità con gli obiettivi di riduzione del traffico veicolare derivante dall'utilizzo del mezzo privato, per il calcolo dei **benefici ambientali dovuti all'introduzione di un sistema informatico per il carpooling**, sono stati considerati tutti i dipendenti propensi verso tale modalità di spostamento e che utilizzano l'auto privata. Sulla base delle risposte della survey, tale dato si attesta circa al **46%** dei dipendenti della sede di **GVM di Lecce**.

Come riportato nelle Linee Guida*, contenute all'interno del Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, la stima dei benefici ambientali connessi alla riduzione delle emissioni inquinanti (ΔEm_{inq} espressa in kg/anno), dovuta alla diminuzione delle percorrenze chilometriche effettuate in autovettura privata (Δkm_{auto}) a seguito dell'attuazione delle misure volte a favorire il carpooling, viene calcolata attraverso la seguente formula:

$$\Delta Em_{inq} = \frac{(\Delta km_{auto} \times Fe_{auto} \times Gs)}{1000} - \frac{(km_{carpooling} \times Fe_{carpooling} \times Gs)}{1000}$$

Dove:

- **Gs**: è l'operatività dell'intervento proposto, ossia il numero di giorni lavorativi medi all'anno in cui si fruisce del servizio;
- **Fe_{auto}**: fattori di emissione medi per ciascuno degli inquinanti considerati espressi in **grammi/km**. Per quanto riguarda i fattori di emissione medi per gli inquinanti, sono stati scelti quelli pubblicati e resi disponibili dalla banca dati ISPRA* (si specifica che i fattori di emissione per il carpooling (**Fe_{carpooling}**) sono gli stessi dell'auto privata, ma, ipotizzando un equipaggio medio di due persone, sono stati divisi per due.)

$$CO_2 = 232,9936923 \text{ grammi/km} ; PM_{10} = 0,046875948 \text{ grammi/km} ; \\ NO_x = 0,431244367 \text{ grammi/km}$$

- **Δkm_{auto}**: riduzione giornaliera delle percorrenze dei dipendenti in autovettura, calcolata attraverso l'applicazione della seguente formula:

$$\Delta km_{auto} = \left(\frac{Ut}{\delta} \right) \times L$$

In aggiunta, è necessario stimare le percorrenze con le autovetture condivise (**km_{carpooling}**), utilizzando la seguente formula:

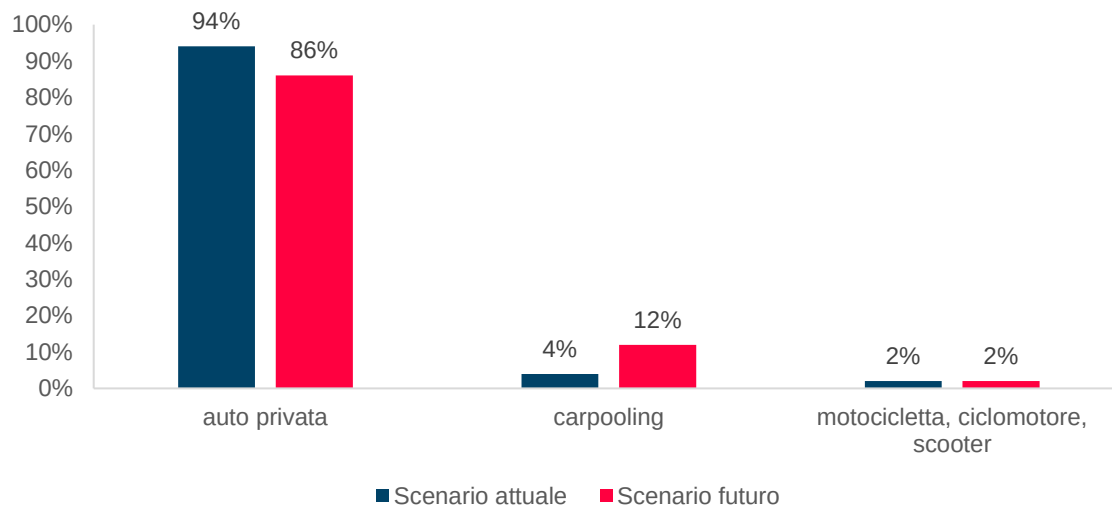
$$km_{carpooling} = Nol * km_{nol}$$

*https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/mobilita_sostenibile/2021-05-12_linee_guida_pscl.pdf

5. Parte progettuale

CARPOOLING

RIPARTIZIONE MODALE A SEGUITO DELL'INTRODUZIONE DI UN SISTEMA INFORMATICO PER IL CARPOOLING



Ipotizzando quindi l'introduzione di un sistema informatico per il carpooling, è stato possibile valutare l'eventuale **variazione della ripartizione modale nello scenario futuro**. Le principali variabili alla base di questo scenario si basano sulle attuali **scelte di mobilità dei partecipanti all'indagine** e sulla loro **propensione** verso questa modalità.

Nello specifico sono state analizzate le scelte dei dipendenti, favorevoli al carpooling, che risiedono ad una distanza massima di **2 km** da un altro collega propenso verso tale modalità.

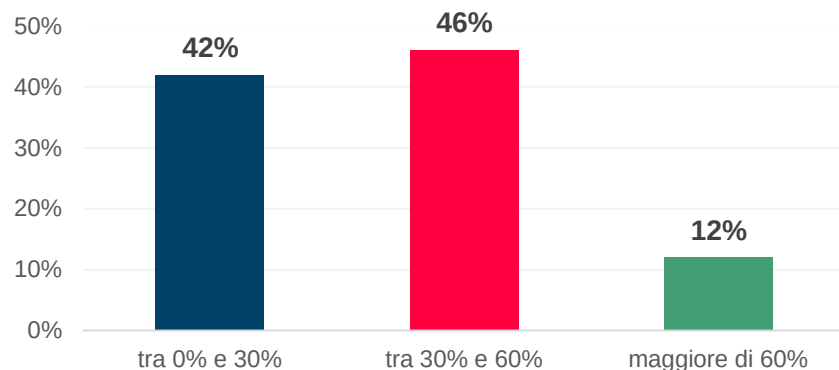
Di conseguenza, è stata calcolata una possibile **ripartizione modale**, in cui l'utilizzo dell'**auto privata** subisce una diminuzione (**8%**) a fronte dell'**aumento del carpooling**, di pari entità (**8%**).

Indicatori	Valore attuale (kg)	Valore futuro (kg)	Riduzione (kg)	Variazione %
CO ₂	533.361	526.876	6.485	1%
PM ₁₀	107,93	106,63	1,30	1%
NO _x	987,59	975,59	12	1%

Applicando la procedura di calcolo, indicata nella slide precedente, alla nuova ripartizione modale ottenuta per lo scenario futuro, è possibile calcolare la **variazione di inquinanti emessi**.

Come si può notare nella tabella accanto, grazie alle nuove scelte di mobilità si potrebbero registrare delle riduzioni sia in termini di **anidride carbonica** emessa (circa **6.500 kg/anno** in meno), sia in termini di **polveri sottili** (circa **1 kg/anno** in meno). Inoltre, si registra una riduzione delle emissioni di **ossidi di azoto** (circa **12 kg/anno** in meno).

RISPONDENZA MEDIA AZIENDE SUL TERRITORIO NAZIONALE



Le abitudini dei dipendenti possono essere influenzate attraverso una opportuna **campagna informativa e di sensibilizzazione** mirata a sviluppare una maggiore consapevolezza rispetto ai temi della sostenibilità ed in modo particolare all'impatto sull'ambiente derivante da forme alternative di mobilità. Nel grafico adiacente è riportata la percentuale di rispondenza delle aziende localizzate sul territorio nazionale. Come si può notare, la sede di **GVM di Lecce** ricade all'interno della seconda categoria (**25%** di rispondenti alla survey). Considerando la **riduzione** della rispondenza di circa il **15%** (rispetto alla survey del 2022), si propone l'implementazione di alcune campagne di comunicazione al fine di incrementare il tasso di rispondenza e il commitment verso nuove soluzioni di green mobility, tra queste l'attivazione della newsletter aziendale.



Attivazione della **newsletter aziendale**, in modo da aggiornare costantemente e in maniera puntuale i dipendenti in merito alle novità dal mondo della sostenibilità e in merito alle soluzioni di mobilità alternative rispetto a quelle tradizionali.



Incrementare l'engagement dei dipendenti verso le tematiche di sostenibilità tramite **l'utilizzo di flyers da fissare sulle bacheche**, in modo da diffondere informazioni rilevanti e/o organizzare incontri periodici finalizzati all'elaborazione di nuove proposte in tema di mobilità e di riduzione dell'impatto ambientale da essa derivante.



Utilizzo di **e-book** divulgativi finalizzati alla diffusione delle nozioni principali riguardanti la mobilità sostenibile, in particolare la redazione dei piani di spostamento casa-lavoro e i miglioramenti in tema di riduzione delle emissioni.

*Fonte dati **Movesion** delle aziende localizzate nel territorio nazionale, anno 2022



Rafforzamento dell'**immagine aziendale**



Aumento del livello di **consapevolezza** ed **informazione** sulle alternative di mobilità



Miglioramento dei **comportamenti** in ottica ambientale e sociale

Le abitudini dei dipendenti possono essere influenzate attraverso una opportuna **campagna informativa e di sensibilizzazione** mirata a sviluppare una maggiore consapevolezza rispetto ai temi della sostenibilità ed in modo particolare all'impatto sull'ambiente derivante da forme alternative di mobilità. Nel grafico sottostante è rappresentata la **curva di cambiamento** relativa alla campagna di sensibilizzazione che potrebbe essere promossa da GVM in favore dei suoi dipendenti. Come si può notare, tanto più capillare sarà la diffusione della campagna in tema di sostenibilità, tanto maggiore sarà il livello di consapevolezza dei dipendenti sulle questioni ambientali e di conseguenza il grado di successo della campagne stessa. Inoltre, una sintesi dei principali risultati ottenuti nel Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro, una volta approvato ed adottato dall'azienda, può essere portata a conoscenza dei dipendenti attraverso i canali di comunicazione aziendali al fine di favorirne il coinvolgimento nelle fasi di implementazione dello stesso.



Nella tabella seguente sono presentati i programmi di implementazione e monitoraggio per la varie misure proposte nel piano.

	PROGRAMMA DI IMPLEMENTAZIONE	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO
GAMIFICATION	Introduzione di un sistema premiante (gamification) per incentivare le modalità di spostamento più sostenibili creando una competizione virtuosa tra i dipendenti.	Per monitorare l'intervento è possibile ricorrere in forma anonima al numero di dipendenti , derivando il numero di chilometri percorsi in tale modalità e le emissioni risparmiate . Inoltre, sarà possibile richiedere ai dipendenti il grado di soddisfazione con una cadenza temporale definita.
CARPOOLING	L'intervento di carpooling aziendale prevede l' incentivazione all'utilizzo della modalità carpooling su base volontaria per lo spostamento sistematico casa-lavoro, anche mediante introduzione di un sistema premiale	Monitoraggio del numero di dipendenti che si sono registrati e che adoperano il servizio , derivando il numero di chilometri percorsi in tale modalità e le emissioni risparmiate . Inoltre, sarà possibile richiedere ai dipendenti il grado di soddisfazione con una cadenza temporale definita.
CAMPAGNE DI SENSIBILIZZAZIONE E COMUNICAZIONE	Attraverso canali di comunicazioni aziendali (newsletter, intranet, bacheche, ecc...), ogni dipendente potrà essere aggiornato sull'effettiva implementazione delle misure proposte .	Monitoraggio in forma anonima del numero di dipendenti che hanno aderito alle varie iniziative, valutandone nel tempo il grado di soddisfazione .

7. Conclusioni



Incentivare ed agevolare i dipendenti verso la scelta di una **modalità alternativa più sostenibile** per compiere il tragitto casa-lavoro produrrà **ricadute positive** sull'intero sistema urbano della città.

Gli interventi proposti mirano a **ridurre l'utilizzo dei mezzi privati**, quindi le **emissioni inquinanti** e l'**impronta ecologica aziendale**.

La transizione a un modello di mobilità a minor impatto ecologico può avvenire grazie all'introduzione di sistemi informatici che facilitino gli spostamenti dei dipendenti.

Inoltre, l'adesione del personale a modalità di spostamento più sostenibile, indirettamente, **favorirà anche il benessere** degli stessi.

MOVESION S.r.l.
Via Ruggero Bonghi, 11b
00184 Roma (RM) - ITALIA

T +39 06 622 736 06
E info@movesion.com
W movesion.com

MOVESION
MOBILITY TOMORROW