RdS
RICERCA DI SISTEMA

ENEA
AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Ricerca di Sistema elettrico

LA3.18 - Realizzazione di un'indagine campionaria sui comportamenti di autovetture elettriche ad uso individuale

Ing. Lorenzo Bertuccio, Dott. Matteo Cosseddu

RdS_PTR22-24_PR 1.7_LA3.18_037

LA3.18 - REALIZZAZIONE DI UN'INDAGINE CAMPIONARIA SUI COMPORTAMENTI DI RICARICA DI AUTOVETTURE ELETTRICHE AD USO INDIVIDUALE

Ing. Lorenzo Bertuccio, Dott. Matteo Cosseddu (SCRAT S.r.l.)

Giugno 2023

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - ENEA

Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024

Obiettivo: *Decarbonizzazione/Digitalizzazione ed evoluzione delle reti*

Progetto: Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali

Linea di attività: Analisi dei Profili di Ricarica di veicoli elettrici pubblici e privati in ambito urbano

Responsabile del Progetto: Fernando Ortenzi, ENEA

Responsabile Linea di Attività: Natascia Andrenacci, ENEA

Responsabile scientifico del Contratto di Servizio: Maria Pia Valentini, ENEA

Mese inizio previsto: 1

Mese inizio effettivo: 1

Mese fine previsto: 18

Mese fine effettivo: 18

Indice

1 RISULTATI ATTESI 3
2 RISULTATI OTTENUTI 3
3 PRODOTTI ATTESI 4
4 PRODOTTI SVILUPPATI 4
5 ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI SU ATTIVITÀ E RISULTATI 4
6 SINTESI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 5
7 DETTAGLIO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 6

1 Risultati attesi

Il servizio consiste nella realizzazione di due indagini campionarie così declinate:

- Una prima indagine (indagine A) per esplorare gli effettivi comportamenti di ricarica degli utenti possessori di auto elettriche, mediante tecniche di indagine del tipo Preferenze Rivelate (RP - Revealed Preferences).
- Una seconda indagine (indagine B) per esplorare i possibili comportamenti di ricarica sia dei possessori/fruitori che dei non possessori/fruitori di auto elettriche, in relazione a ipotetici scenari di disponibilità e caratterizzazione dell'infrastruttura di ricarica; in questo caso utilizzando tecniche di indagine del tipo Preferenze Dichiarate (SP - Stated Preferences).

Per il presente periodo di Ricerca era attesa l'esecuzione della prima indagine, specificatamente in area romana, e l'avvio della seconda indagine.

2 Risultati ottenuti

Come previsto, è stata realizzata la prima indagine campionaria (indagine A), ottenendo un insieme di informazioni sui comportamenti di ricarica dei possessori di auto elettrica o ibrida plug-in, funzionali all'elaborazione di un modello comportamentale per la ricarica di una vettura elettrica, valido in un contesto di città metropolitana.

Inoltre, è stato predisposto lo schema del questionario per la seconda indagine (indagine B).

Il presente report riferisce in merito alle attività ed ai risultati ottenuti per la prima indagine, rimandando al report successivo la descrizione di attività e risultati relativi alla seconda indagine.

3 Prodotti attesi

Per l'esecuzione dell'indagine campionaria ai possessori di auto elettrica erano attesi i seguenti prodotti:

- Questionario di indagine
- Piattaforma per la somministrazione CAWI del questionario
- Materiale testuale e grafico per la pubblicizzazione dell'indagine attraverso diversi canali opportuni
- Feedback dell'indagine pilota per la messa a punto del questionario
- Database delle compilazioni (target di 1000 interviste).

4 Prodotti sviluppati

I prodotti sviluppati sono stati i seguenti:

- Questionario di indagine ai possessori di auto elettrica, corredato di video introduttivo al questionario stesso, al fine di agevolarne la comprensione e la corretta compilazione
- Piattaforma per la somministrazione CAWI del questionario
- Materiale testuale e grafico per la pubblicizzazione dell'indagine attraverso diversi canali opportuni (social e contatti individuali)
- Feedback dell'indagine pilota per la messa a punto del questionario (45 interviste)
- Database delle compilazioni (1263 interviste complete, su 1574 accessi).
- Reportistica sui risultati dell'indagine

5 Analisi degli scostamenti su attività e risultati

In corso d'opera, per esigenze modellistiche e di captazione del campione, è stata allargata la platea di indagine dalla sola area romana a tutt'Italia, con particolare riferimento alle città metropolitane.

6 Sintesi delle attività svolte

Le attività sono state articolate come di seguito:

- Predisposizione portale web per la somministrazione e la raccolta dei questionari di indagine
- Predisposizione del questionario di indagine
- Caratterizzazione dell'Universo di Indagine
- Indagine pilota
- Pubblicizzazione dell'iniziativa
- Somministrazione del questionario e follow-up
- Raccolta ed elaborazione risultati dell'indagine campionaria
- Predisposizione degli elaborati di consegna al Committente

7 Dettaglio delle attività svolte

Si riporta qui di seguito il dettaglio delle attività svolte nel periodo dal 20/1/2023 al 19/07/2023, specificatamente per ciò che riguarda l'indagine A rivolta ai possessori di auto elettrica. Per visionare il materiale relativo alle attività svolte si rimanda agli allegati al presente Report.

7.1 Predisposizione piattaforma di indagine

Per la raccolta dei dati dell'indagine è stata applicata la metodologia CAWI (Computer Assisted Web Interviewing) utilizzando l'applicativo commerciale Survey Monkey (vedi allegato RdS_PTR 22-24_PR 1.7_LA3.16_037_ALL), opportunamente settato per il caso di specie. Nello specifico, è stato inserita una domanda filtro inziale che rendesse il compilatore edotto della privacy e cookie policy della piattaforma, di cui il compilatore doveva accettarne le condizioni per procedere alla compilazione, spuntando l'apposita casella.

Per facilitare la comprensione dei quesiti e rendere la compilazione agevole, il questionario è stato strutturato secondo tre sezioni differenti, corrispondenti ai tre contesti di ricarica. Attraverso l'utilizzo di logiche di salto, il compilatore aveva quindi la possibilità di rispondere solamente alle sezioni a lui competenti per le specifiche modalità di utilizzo dell'auto elettrica. Sempre nella logica di agevolare la compilazione, le domande riguardanti la caratterizzazione dell'utente, di più semplice comprensione e risposta, sono state inserite al termine del questionario.

Inoltre, come anticipato nel paragrafo dedicato alla sintesi delle attività svolte, il questionario è stato integrato con materiale informativo (n.d.r. video) sulle modalità di compilazione del questionario stesso.

Infine, il layout del questionario è stato impostato per prevedere una comoda compilazione su qualsiasi tipologia di dispositivo, utilizzando loghi e colori dei soggetti promotori dell'indagine stessa (n.d.r. ENEA e SCRAT S.r.l.).

7.2 Predisposizione questionario

Come da allegato tecnico, è stato predisposto un questionario volto ad indagare i comportamenti rivelati dei possessori di autovetture elettriche pure ed ibride plug-in. Tale questionario, da Capitolato Tecnico, prevedeva la presenza di una serie di variabili minime caratteristiche della scelta di ricarica di un'auto elettrica in ambito urbano e una serie di variabili strutturali minime di caratterizzazione dell'utente, che sono state regolarmente prese in esame nel questionario e declinate in funzione delle esigenze di analisi nel frattempo emerse. In particolare, il gruppo di ricerca ha indicato l'esigenza di specificare le variabili di scelta della ricarica per tre diversi ambiti di ricarica: domestico, aziendale, pubblico.

Variabili esplorate nell'indagine RP, per ciascuna delle tre tipologie di punto di ricarica, domestica, presso il luogo di principale attività sistematica, pubblica.

- Disponibilità e caratteristiche della infrastruttura di ricarica
- Preferenza di utilizzo in funzione delle caratteristiche della infrastruttura di ricarica
- Frequenza di ricarica in una settimana lavorativa tipo
- Frequenza di ricarica per range di carica (SOC) disponibile
- Livello di SOC finale più frequente
- Orario più frequente di inizio ricarica
- Durata più frequente delle soste durante le quali si effettua la ricarica

- Costi unitari/tariffe di ricarica

Variabili strutturali indagate:

- Residenza
- Patente di guida
- Età
- Sesso
- Livello di istruzione
- Occupazione
- Utilizzazione dell'auto privata
- Fattori attitudinali

7.3 Caratterizzazione dell'universo d'indagine

Per ciò che concerne la caratterizzazione dell'universo dell'indagine ai possessori di auto elettrica, si è fatto riferimento al parco nazionale di autovetture elettriche circolanti nel 2022 sul territorio nazionale. Secondo i dati resi disponibili da ACI, emerge che in Italia risultano immatricolati a fine anno un totale di 158.131 veicoli a motore elettrico con alimentazione da batteria.

Se ne riporta nell'immagine che segue la suddivisione tra le 14 città metropolitane e nel resto d'Italia. Complessivamente il 35,25% (55.734) delle immatricolazioni totali è avvenuta in una delle 14 città metropolitane, mentre il restante 64,75% (102.397) è avvenuta nel resto d'Italia.

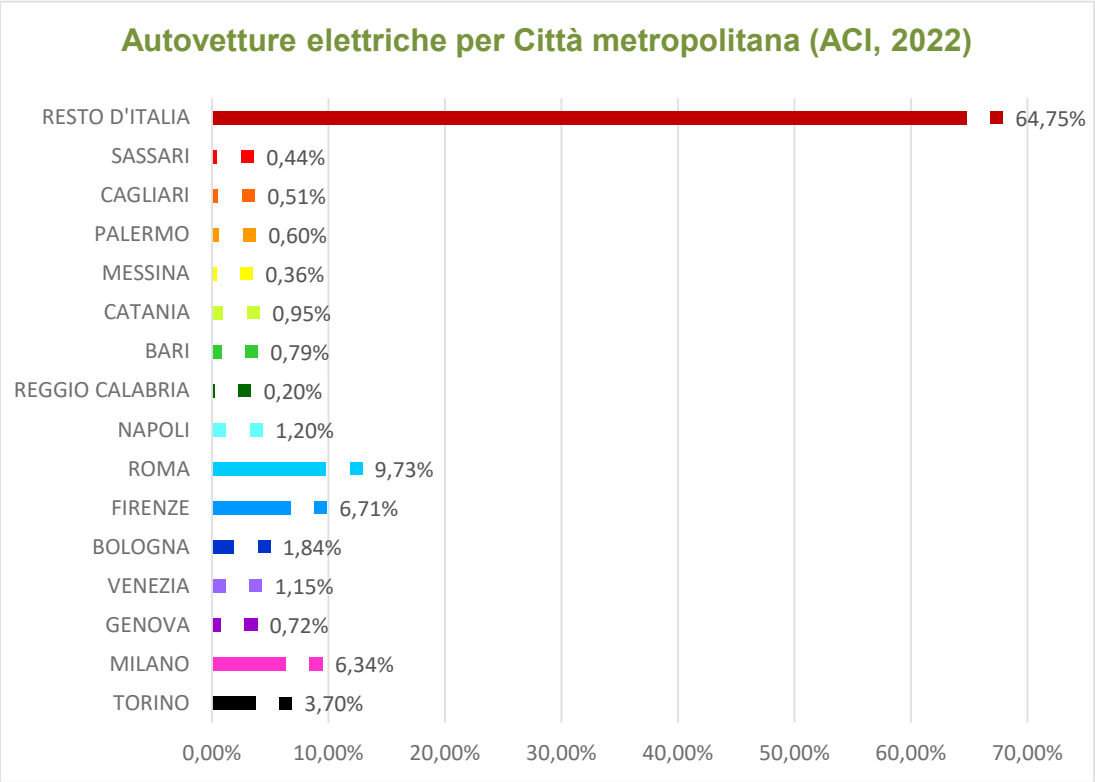

Figura 1: Autovetture elettriche per Città metropolitana vs Resto d'Italia – Parco Circolante ACI, 2022

Restringendo l'analisi alle sole città metropolitane italiane, come evidenziato dall'immagine sottostante, emerge che delle 55.734 auto elettriche circolanti, il 27,61% (15.390 immatricolazioni) sono immatricolate a Roma, seguita da Firenze al 19,04% (10.610 immatricolazioni), Milano al 18,00% (10.032 immatricolazioni), Torino al 10,50% (5.850 immatricolazioni) e Bologna al 5,22% (2.912 immatricolazioni) con le altre città metropolitane che si attestano a quote inferiori al 5%.

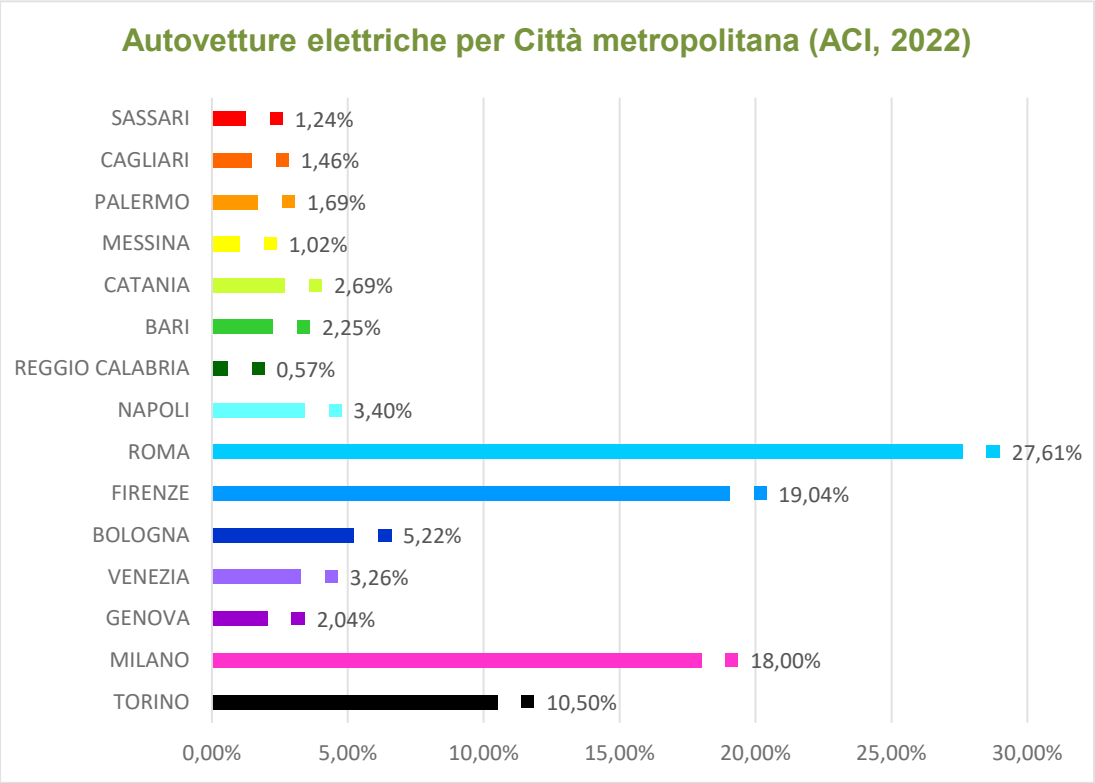

Figura 2: Autovetture elettriche per Città metropolitana – Parco Circolante ACI, 2022

Estrapolando dal computo del Resto d'Italia le città di Aosta, Trento e Bolzano, si verifica una evidente anomalia, tale per cui in queste tre aree urbane si concentra circa il 20% del circolante elettrico italiano.

Tale fenomeno può essere giustificato dal regime fiscale favorevole all'immatricolazione di nuovi autoveicoli in tali province autonome. Questa circostanza viene sfruttata in particolar modo dalle società di noleggio a medio lungo-termine e dalle società che offrono servizi di leasing e car sharing.

È tuttavia più che ragionevole immaginare che una buona parte di tali veicoli venga poi ridistribuita su tutto il territorio italiano ed in particolar modo all'interno delle 14 città metropolitane; per tale ragione si può ragionevolmente assumere che la quota di auto elettriche circolanti nelle aree metropolitane italiane salga a circa il 55% del totale (86.485 unità).

Nella figura seguente si riporta la distribuzione del parco auto elettrico nelle 14 aree metropolitane più le province di Aosta, Trento e Bolzano. In questo caso, ad assorbire "virtualmente", la quota maggiore è la provincia di Trento, con il 23,87% (20.642 autovetture) delle immatricolazioni, seguita da Roma, che in tal caso perde quasi 10 punti percentuali attestandosi al 17,79%, Firenze, scesa 12,27%, Milano, all'11,60%, Bolzano al 7,84% (6.778 autovetture) e, come ultima città sopra al 5%, Torino, scesa al 6,76%.

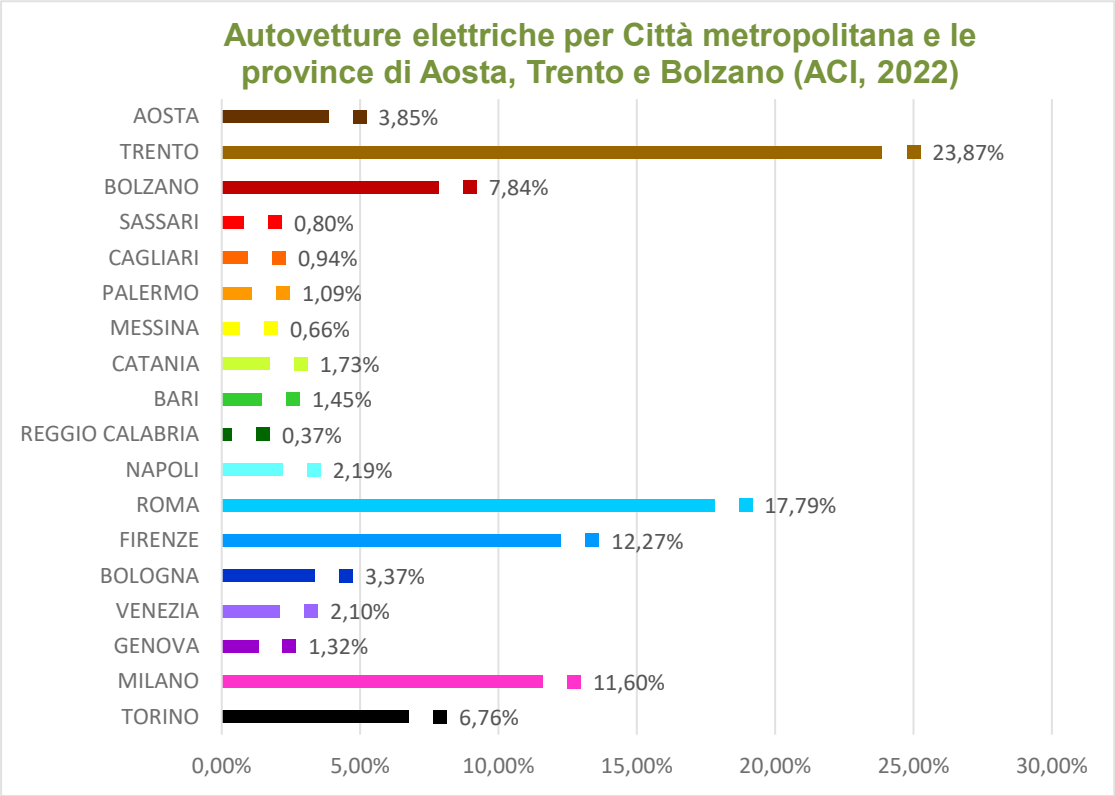

Figura 3: Autovetture elettriche per Città metropolitana e le province di Aosta, Trento e Bolzano – Parco Circolante ACI, 2022

7.4 Indagine pilota

Prima della somministrazione dei questionari al campione completo di indagine, è stata condotta, sotto la supervisione di ENEA, un'indagine pilota su un panel selezionato di 45 persone (a fronte di un target minimo previsto da contratto di 30 persone). Tale indagine era volta a verificare il corretto layout e il funzionamento del sistema CAWI e del sistema di monitoraggio delle interviste, la chiarezza dei quesiti presenti nel questionario. Tale indagine è stata svolta mediante la somministrazione del questionario progettato ai singoli individui componenti di panel di test. Coloro i quali hanno evidenziato criticità nella compilazione sono stati successivamente contattati e intervistati individualmente in modo tale da recepire le criticità riscontrate. Il feedback di tali interviste è riportato, a titolo esemplificativo, in allegato al presente report ed è stato fonte di ispirazione per alcune modifiche minimali alla struttura e al contenuto del questionario.

7.5 Diffusione dell'indagine

L'indagine ha visto il coinvolgimento della "community elettrica" tramite l'accesso a numerosi gruppi e community di possessori e/o utilizzatori di auto elettrica sui social network, sui quali gruppi l'indagine è stata pubblicata. La diffusione è stata inoltre amplificata dal coinvolgimento diretto di una delle maggiori community dell'elettrico, ossia Tesla Club Italia e dall'Associazione Motus-E. Il questionario è stato veicolato anche in numerosi gruppi Whatsapp di utilizzatori di auto elettriche e ibride plug-in, nonché in molteplici gruppi e community, pubblici e privati, su Facebook e Telegram.

7.6 Materiale grafico

L'indagine RP ha richiesto uno sforzo grafico sostanziato nella progettazione di un breve video esplicativo sulle modalità (vedi sul link Video e risultati RP.zip) e sul tema dell'indagine portata in essere. Ad esso, si è affiancata una serie di materiali grafici (locandine, slider, grafiche per social network, etc.) volti ad una più ottimale pubblicizzazione dell'indagine presso i soggetti coinvolti sopraelencati.

7.7 Raccolta e reportistica dei risultati

Le risposte fornite dagli utenti, per le indagini RP, sono state raccolte in un database e riportate in un file di formato csv visualizzabile al seguente link (vedi sul link Video e risultati RP.zip).

Inoltre, periodicamente, sono stati consegnati al committente degli elaborati testuali e grafici di sintesi delle risposte ottenute. In allegato al presente Report si riporta l'elaborato prodotto a conclusione della raccolta dei questionari.

L'analisi dei risultati in relazione alle variabili di scelta della ricarica è stata invece effettuata, come da accordi, dallo stesso committente. Si rimanda pertanto al report relativo (Report RdS_PTR22-24_PR 1.7_LA3.18_022_All) nel merito di tale analisi.