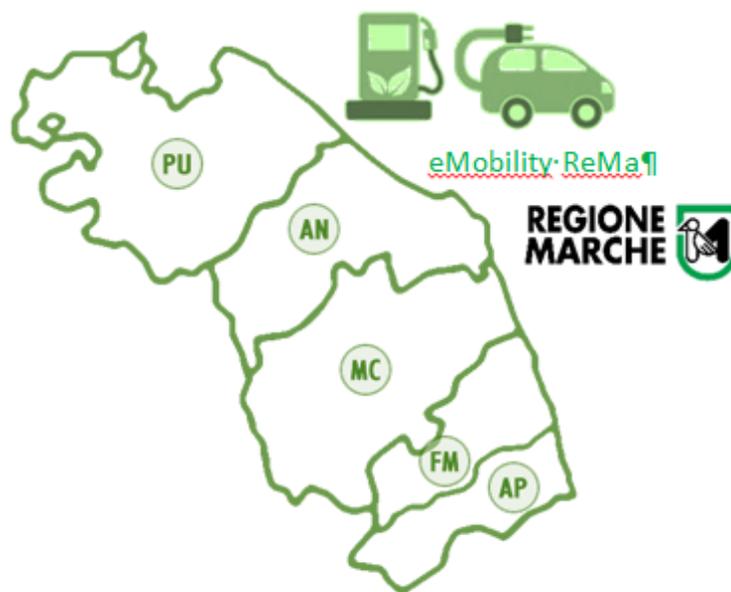




SERVIZIO TUTELA, GESTIONE E ASSETTO DEL TERRITORIO
P.F. Trasporto Pubblico Locale, Logistica e Viabilità



**Piano per lo sviluppo e la diffusione della Mobilità Elettrica
nella Regione MARCHE (eMobility ReMa)**

Indice

1.	Introduzione.....	4
2.	Inquadramento normativo.....	5
2.1.	Quadro normativo europeo	5
2.2.	Quadro normativo nazionale	7
3.	La mobilità elettrica in Europa e in Italia	11
4.	Contesto di riferimento regionale.....	15
4.1.	Analisi demografica, socio-territoriale ed economica	15
4.1.1.	Inquadramento territoriale.....	15
4.1.2.	Analisi demografica.....	17
4.1.3.	Analisi socio-economica.....	21
4.2.	Analisi della mobilità	24
4.2.1.	Dati di contesto della mobilità regionale	24
4.2.2.	Caratteristiche degli spostamenti	28
4.2.3.	Il parco veicoli endotermico ed elettrico	29
5.	Lo stato dell'arte della mobilità elettrica sul territorio regionale.....	32
5.1.	Le infrastrutture di ricarica presenti sul territorio regionale.....	32
5.2.	Quadro normativo.....	34
5.2.1.	La normativa regionale e le iniziative intraprese da amministrazioni locali.....	34
5.2.2.	Analisi ambientale.....	35
5.2.3.	Analisi energetica.....	36
6.	Integrazione e sviluppo della rete regionale delle infrastrutture di ricarica	39
6.1.	Obiettivi e strategie del Piano e le sue linee guida	39
6.2.	Scenari di evoluzione della rete di ricarica regionale	40
6.2.1.	Scenario base (breve termine).....	41
6.2.2.	Scenario evolutivo (medio termine)	41
6.2.3.	Scenario di consolidamento (lungo termine).....	43
7.	Le modalità di ricarica e le caratteristiche delle infrastrutture di ricarica.....	45
7.1.	Tipi di ricarica	45
7.2.	Ricarica conduttiva in AC	46
7.2.1.	Ricarica lenta e accelerata	46
7.2.2.	Ricarica veloce o rapida	46
7.2.3.	Ricarica conduttiva in DC veloce (o rapida)	46
7.3.	I criteri di localizzazione	47
7.4.	Modi, prese, spine.....	47
7.4.1.	Tipi di connessione.....	47
7.4.2.	Modi di ricarica	48
7.4.3.	Prese e spine	49
7.5.	Protocolli di comunicazione.....	49
7.6.	Accesso alle infrastrutture di ricarica e sistema di pagamento	50
7.7.	Servizi ausiliari.....	52

8.	Misure di attuazione per lo sviluppo della mobilità elettrica	53
8.1.	Finanziamenti e incentivi economici.....	58
8.2.	Previsioni di crescita del parco veicolare circolante elettrico	60
8.3.	Impatto delle misure sullo sviluppo della mobilità elettrica regionale	64
9.	Disposizioni per gli enti locali.....	67
9.1.	Pianificazione e predisposizione dei progetti delle infrastrutture di ricarica	67
9.2.	Strumenti di supporto da parte degli Enti Locali	68
9.3.	Disposizioni e requisiti tecnici delle infrastrutture di ricarica accessibili al pubblico.....	69

1. Introduzione

Negli ultimi anni, la mobilità sostenibile è diventato un obiettivo importante per molti Paesi. In particolare, tra le forme di mobilità possibili, quella elettrica è considerata la più idonea a soddisfare le esigenze di mobilità e di tutela ambientale grazie ad una riduzione delle emissioni inquinanti e dell'inquinamento acustico. Dal 2010 il mercato dei veicoli elettrici è in costante crescita e, grazie alle incoraggianti previsioni, i produttori stanno aumentando gli sforzi nel campo della ricerca ed i volumi di produzione dei veicoli elettrici puri ed ibridi, favorendo così l'abbattimento dei costi e pianificando l'uscita di nuovi modelli.

In tale visione generale, per assicurare una migliore qualità della vita, i governi hanno sviluppato politiche ed adottato programmi in grado di supportare la crescita e lo sviluppo del settore, sia dal punto di vista normativo che economico.

Regione Marche, in linea con il contesto normativo europeo e nazionale, si propone di identificare il Piano regionale e le linee guida necessarie a supportare la creazione di una rete infrastrutturale e delle policy normative, organizzative e finanziarie per lo sviluppo diffuso di una mobilità sostenibile e, in particolare, ad emissioni zero.

Il presente documento è strutturato in tre fasi fondamentali:

- **Fase 1**, nella quale viene riportato un inquadramento normativo, dello stato dell'arte comunitario, nazionale e regionale della mobilità elettrica,
- **Fase 2**, che individua le caratteristiche di sviluppo della rete di ricarica regionale, comprensive dei requisiti tecnici e dei possibili modelli di gestione della rete di ricarica,
- **Fase 3**, dove sono identificate le misure di attuazione per la diffusione della mobilità elettrica, stime e scenari economici, oltre che alcune disposizioni per gli enti locali per una realizzazione coerente e coordinate delle Infrastrutture di ricarica sul territorio regionale.

2. Inquadramento normativo

2.1. Quadro normativo europeo

Ad oggi, la Commissione Europea ha realizzato una serie di studi, direttive, regolamenti e Comunicazioni per regolare e dare impulso allo sviluppo del settore dei trasporti. Lo sviluppo di una rete trans-europea dei trasporti (in acronimo TEN-T) è considerata dalle politiche europee una azione prioritaria per la coesione dei territori; questa rete infatti garantirebbe la mobilità di persone e beni attraverso l'utilizzo di infrastrutture di qualità.

Un altro pilastro della politica europea è il tema della sostenibilità dei trasporti, argomento ampiamente sviluppato all'interno del Libro Bianco dei Trasporti "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei Trasporti, per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile". All'interno del libro, pubblicato nel 2011, vengono descritti gli obiettivi per un sistema di trasporti efficiente e competitivo, in grado di ridurre del 60% le emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, sviluppando e diffondendo eco-tecnologie ed incentivando l'uso di mezzi «puliti».

In tale contesto si inseriscono anche:

- La **Strategia "Europa 2020"** che mira a promuovere i veicoli "verdi" incentivando la ricerca, fissando standard comuni e sviluppando l'infrastruttura necessaria. Nello specifico nella comunicazione intitolata "Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva", la Commissione ha illustrato misure per migliorare la competitività e garantire la sicurezza energetica mediante un uso più efficiente dell'energia e delle risorse.
- La **Strategia "Trasporti 2050"**, una *Roadmap* per un settore trasporti competitivo e obiettivi ambiziosi di sostenibilità:
 - riduzione del 60% delle emissioni di CO2 nei trasporti;
 - forte impegno sul fronte dei veicoli 100% elettrici e ibridi a basse emissioni;
 - presenza preponderante di veicoli ecologici nelle città europee;
- La **Direttiva 2009/28/CE** del 23 aprile 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- La **Direttiva 2009/33/CE** del 23 aprile 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto stradale, che mira a ridurre le emissioni di gas a effetto serra e a migliorare la qualità dell'aria (in particolare nelle città). La stessa Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili ha fissato un obiettivo del 10% per quanto riguarda la quota di mercato delle energie rinnovabili presenti nei combustibili per il trasporto.
- Il **Regolamento (CE) n. 443/2009** che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove da raggiungere entro il 2015 (riesaminato il 2013 con obiettivo 2020: 95 g CO2/km).
- Il **Piano di Azione sulla Mobilità urbana del 2009** della Commissione Europea che propone misure a breve e medio termine volte a garantire che il trasporto urbano nell'Unione europea (UE) sia sostenibile dal punto di vista ambientale, competitivo e rivolto alle esigenze della società.
- **"Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico"** del 28 aprile 2010 che indica linee di azione per veicoli verdi, propone la standardizzazione dell'interfaccia veicolo rete e descrive il potenziamento dell'infrastruttura di ricarica.
- La Relazione del gruppo di alto livello **CARS 21 del 6 giugno 2012** che indica che la mancanza di un'infrastruttura per i combustibili alternativi armonizzata a livello dell'Unione ostacola l'introduzione sul mercato di veicoli alimentati con combustibili alternativi e ne ritarda i benefici per l'ambiente.

- Conclusioni sul Quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima (**Pacchetto Clima Energia**) del Consiglio europeo 23 e 24 ottobre 2014.

Particolare importanza riveste la **Direttiva 2014/94/UE**, pubblicata il 22 ottobre 2014, del Parlamento Europeo e del Consiglio *sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi*¹.

La normativa inquadra le principali opzioni in materia di combustibili alternativi come quelle costituite dall'elettricità, l'idrogeno, i biocarburanti, il gas naturale, in forma di gas naturale compresso (GNC), gas naturale liquefatto (GNL), o gas naturale in prodotti liquidi (GTL), e gas di petrolio liquefatto (GPL).

La normativa nasce dalla constatazione che l'assenza di una infrastruttura per i combustibili alternativi e di specifiche tecniche comuni per l'interfaccia veicolo-infrastruttura è considerata un ostacolo notevole alla diffusione sul mercato dei veicoli alimentati da combustibili alternativi e alla loro accettazione da parte dei consumatori. Inoltre, l'assenza di uno sviluppo armonizzato dell'infrastruttura per i combustibili alternativi nell'Unione impedisce la realizzazione di economie di scala sul versante dell'offerta e la mobilità diffusa all'interno dell'UE sul versante della domanda.

La Direttiva, sottolineando l'importanza che ricopre l'infrastruttura di ricarica, stabilisce un quadro comune di misure per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi nell'Unione, con il fine di ridurre al minimo la dipendenza dal petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti.

L'articolo 4 della Direttiva 2014/94/UE intitolato "fornitura di elettricità per il trasporto" dispone una serie di punti che, relativamente a quelli sul trasporto su strada, possono essere sintetizzati con quanto segue:

- Attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati membri garantiscono la realizzazione, entro il 31 dicembre 2020, di un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico, in modo da garantire che i veicoli elettrici circolino almeno negli agglomerati urbani/suburbani e in altre zone densamente popolate e, se del caso, nelle reti stabilite dagli Stati membri. Gli Stati membri possono inoltre adottare, nei loro quadri strategici nazionali, misure volte a incoraggiare e agevolare la realizzazione di punti di ricarica non accessibili al pubblico;
- La Commissione valuta l'applicazione delle prescrizioni di cui sopra e, se del caso, presenta una proposta volta a modificare la Direttiva, tenendo conto dello sviluppo del mercato dei veicoli elettrici, per garantire che un ulteriore numero di posti di ricarica accessibili al pubblico sia realizzato in ciascuno Stato membro entro il 31 dicembre 2025, almeno:
 - sulla rete centrale della TEN-T;
 - negli agglomerati urbani/suburbani;
 - e, in altre zone densamente popolate.
- Gli Stati membri assicurano che:
 - i punti di ricarica di potenza standard a corrente alternata (AC) per i veicoli elettrici, escluse le unità senza fili o a induzione, introdotti o rinnovati a decorrere dal 18 novembre 2017 siano muniti, a fini di interoperabilità, almeno di prese fisse o connettori per veicoli del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2. Mantenendo la compatibilità del tipo 2, tali prese fisse possono essere munite di dispositivi quali otturatori meccanici;
 - i punti di ricarica di potenza elevata a corrente alternata (AC) per i veicoli elettrici, escluse le unità senza fili o a induzione, introdotti o rinnovati a decorrere dal 18 novembre 2017 sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2;
 - i punti di ricarica di potenza elevata a corrente continua (DC) per i veicoli elettrici, escluse le unità senza fili o a induzione, introdotti o rinnovati a decorrere dal 18 novembre 2017 sono muniti, a fini di

¹ La Direttiva è il risultato del lavoro svolto dagli Stati Membri e dalla Commissione Europea sulla base della proposta di Direttiva del 24 gennaio 2013.

interoperabilità, almeno di connettori del sistema di ricarica combinato «Combo 2», quali descritti nella norma EN62196-3.

- Gli Stati membri assicurano che sia valutata nei rispettivi quadri strategici nazionali la necessità di fornitura di elettricità lungo le coste per le navi adibite alla navigazione interna e le navi adibite alla navigazione marittima nei porti marittimi e nei porti della navigazione interna. Tale fornitura di elettricità lungo le coste è installata, entro il 31 dicembre 2025, quale priorità nei porti della rete centrale della TEN-T, e negli altri porti, a meno che non vi sia alcuna domanda e i costi siano sproporzionati rispetto ai benefici, inclusi i benefici ambientali.

Rispetto a tale tema, gli Stati membri assicurano che

- le installazioni per la fornitura di elettricità (nonché la progettazione, il montaggio e le prove dei sistemi) per il trasporto marittimo, ubicate lungo le coste, introdotte o rinnovate a decorrere dal 18 novembre 2017 siano conformi alle specifiche tecniche della norma IEC/ISO/IEEE 80005-1.
- La ricarica dei veicoli elettrici nei punti di ricarica accessibili al pubblico, ove tecnicamente possibile ed economicamente ragionevole, si avvale di sistemi di misurazione intelligenti, quali definiti all'articolo 2, punto 28, della Direttiva 2012/27/UE.
- Gli Stati membri assicurano che gli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico siano liberi di acquistare energia elettrica da qualsiasi fornitore dell'Unione, ove questi accetti. Gli operatori dei punti di ricarica sono autorizzati a fornire ai clienti servizi di ricarica per veicoli elettrici su base contrattuale, anche a nome e per conto di altri fornitori di servizi;
- Tutti i punti di ricarica accessibili al pubblico prevedono, inoltre, modalità di ricarica ad hoc per gli utilizzatori di veicoli elettrici, senza la necessità di dover concludere contratti con i fornitori di energia elettrica o gli operatori interessati;
- Gli Stati membri assicurano che gli operatori dei sistemi di distribuzione cooperino su base non discriminatoria con qualsiasi persona che apra o gestisca punti di ricarica accessibili al pubblico;
- Gli Stati membri assicurano che il quadro giuridico preveda la possibilità che la fornitura di energia elettrica a un punto di ricarica formi oggetto di un contratto con fornitori diversi rispetto all'entità fornitrice dell'abitazione o della sede in cui sono ubicati detti punti di ricarica.

2.2. *Quadro normativo nazionale*

A livello nazionale, la **Legge del 7 agosto 2012, n. 134** recante “Misure urgenti per la crescita del Paese”, rappresenta il primo contributo statale al recepimento dei regolamenti europei ed alla creazione di un quadro strategico nazionale per lo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi. Il **Capo IV- bis “Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive”** è finalizzato allo sviluppo della mobilità sostenibile, attraverso misure volte a favorire la realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica e la sperimentazione e la diffusione di flotte pubbliche e private di veicoli a basse emissioni complessive, con particolare riguardo al contesto urbano, nonché l’acquisto di veicoli a trazione elettrica o ibrida.

Di seguito si riportano i principali punti indicati al Capo IV- bis:

- al fine di perseguire i livelli prestazionali fissati dal regolamento (CE) n. 443/2009 del Parlamento europeo la realizzazione delle reti infrastrutturali costituisce l’obiettivo prioritario e urgente. Lo Stato, le regioni e gli enti locali perseguono tali obiettivi, secondo le rispettive competenze costituzionali, anche mediante interventi di incentivazione, di semplificazione delle procedure, di tariffazione agevolata e di definizione delle specifiche tecniche dei prodotti e dell’attività edilizia;
- entro il 1° giugno 2014, i comuni adeguano il regolamento prevedendo, con decorrenza dalla medesima data, che ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio sia obbligatoriamente prevista, per gli

edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia, l'installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio fissate nel regolamento stesso. Tali disposizioni di cui ai commi 1-ter e 1-quater non si applicano agli immobili di proprietà delle amministrazioni pubbliche;

- le infrastrutture, anche private, destinate alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica costituiscono opere di urbanizzazione primaria realizzabili in tutto il territorio comunale;
- approvazione del Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNire), entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, per garantire in tutto il territorio nazionale i livelli minimi uniformi di accessibilità al servizio di ricarica dei veicoli elettrici. Il Piano è aggiornato entro il 30 giugno di ogni anno;
- ai fini del finanziamento del Piano nazionale, è istituito nello stato di previsione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti un apposito fondo, con una dotazione pari a 20 milioni di euro per l'anno 2013 e a 15 milioni di euro per ciascuno degli anni 2014 e 2015;
- a valere sulle risorse di cui al comma 8, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti partecipa al cofinanziamento, fino a un massimo del 50 per cento delle spese sostenute per l'acquisto e per l'installazione degli impianti, dei progetti presentati dalle regioni e dagli enti locali relativi allo sviluppo delle reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli nell'ambito degli accordi di programma di cui al comma 5.

Il Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica, redatto ai sensi dell'articolo 17-Septies della succitata legge ed approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 26 settembre 2014 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 280 del 2-12-2014, costituisce uno dei principali documenti di programmazione nazionale per lo sviluppo della mobilità elettrica.

Tale documento definisce il programma per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica nel territorio nazionale, sulla base di criteri oggettivi che tengono conto dell'effettivo fabbisogno presente nelle diverse realtà territoriali.

Il Piano individua due fasi principali con un orizzonte temporale fino al 2020: la Fase 1 - Definizione e Sviluppo (2013-2016) che pone le basi per l'introduzione di una dimensione minima di veicoli ad alimentazione elettrica in Italia e nell'UE anche grazie ad una infrastrutturazione di base che garantisca gli spostamenti all'interno della città e gli spostamenti pendolari che coinvolgono le aree metropolitane nazionali; la Fase 2 - Consolidamento (2017-2020) che emana norme comuni e condivise tra Stati Membri in accordo con le case automobilistiche e gli enti di standardizzazione e normazione.

Il Piano prevede l'istituzione di una Piattaforma Unica Nazionale con l'obiettivo di garantire, in tutto il territorio nazionale, uniformità e omogeneità delle informazioni afferenti ai contenuti oggetto del Piano stesso. La piattaforma, gestita direttamente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, raccoglierà informazioni fornite da ogni gestore di infrastrutture di ricarica accessibili al pubblico che è tenuto a trasmettere le seguenti informazioni minime:

- a) Localizzazione
- b) Tecnologia utilizzata (tipologia di prese)
- c) Potenza erogata (slow, quick, fast)
- d) Tecnologia utilizzata per l'accesso alla ricarica (card proprietaria, carta di credito, altro)
- e) Disponibilità accesso (24h/24, altro)
- f) Identificativo infrastruttura

- g) Foto della location e/o dell'infrastruttura
- h) Costo del servizio
- i) Stato del punto di ricarica (occupato, libero, prenotato, fuori servizio, in manutenzione, ecc)
- j) Proprietario dell'infrastruttura (nome, indirizzo email, web, cellulare, ecc.)

Particolare importanza riveste il **Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257**, emanato in attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi.

Il Decreto stabilisce i requisiti minimi per la costruzione di infrastrutture per i combustibili alternativi, inclusi i punti di ricarica per i veicoli elettrici e i punti di rifornimento di gas naturale liquefatto e compresso, idrogeno e gas di petrolio liquefatto, da attuarsi mediante il Quadro Strategico Nazionale di cui all'articolo 3, nonché le specifiche tecniche comuni per i punti di ricarica e di rifornimento, e requisiti concernenti le informazioni agli utenti.

Il Quadro Strategico Nazionale, adottato con il suddetto Decreto, è articolato in 4 sezioni:

- a) fornitura di elettricità per il trasporto;
- b) fornitura di idrogeno per il trasporto stradale;
- c) fornitura di gas naturale per il trasporto e per altri usi;
- d) fornitura di gas di petrolio liquefatto - GPL per il trasporto.

Per ciò che concerne la sezione a), oggetto di interesse del presente Piano, essa si compone di due sottosezioni. La prima sottosezione è costituita dal Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica. La seconda sottosezione è costituita dalla valutazione della necessità di fornitura di elettricità alle infrastrutture di ormeggio nei porti marittimi e nei porti della navigazione interna e valutazione della necessità di installare sistemi di fornitura di elettricità negli aeroporti per l'utilizzo da parte degli aerei in stazionamento.

Il Decreto contiene una serie di misure che agevolano la diffusione di punti di ricarica dedicati a veicoli alimentati ad energia elettrica, le principali sono:

- (anche in attuazione al Piano Nazionale PNire) è stata adottata la modifica al Codice della Strada (Articolo 158, comma 1) che prevede l'introduzione del divieto di sosta e fermata negli spazi riservati alla fermata e alla sosta dei veicoli elettrici in ricarica;
- le pubbliche amministrazioni, gli enti e le istituzioni da esse dipendenti o controllate, le Regioni, gli Enti locali e i gestori di servizi di pubblica utilità da essi controllati che sono situati nelle province ad alto inquinamento di particolato PM10, al momento della sostituzione del rispettivo parco autoveicoli, autobus e mezzi della raccolta dei rifiuti urbani sono obbligati all'acquisto di almeno il 25 per cento di veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici;
- le Regioni, nel caso di autorizzazione alla realizzazione di nuovi impianti di distribuzione carburanti e di ristrutturazione totale degli impianti di distribuzione carburanti esistenti, prevedono l'obbligo di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica nonché di rifornimento di GNC o GNL anche in esclusiva modalità self service;
- entro il 1 giugno 2017, i Comuni adeguano il regolamento edilizio comunale prevedendo che ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio sia obbligatoriamente prevista
 - per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 50 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia la predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli,
 - per i soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 50 unità abitative, per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali.

Nel Decreto, nel Titolo V (Misure per promuovere la diffusione dei combustibili alternativi) al Capo II – Art. 18. Prevede che le regioni, nel caso di autorizzazione alla realizzazione di nuovi impianti di carburanti o di ristrutturazione totale degli impianti esistenti, devono prevedere l'obbligo di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica di potenza elevata almeno veloce nonché di rifornimento di GNC o GNL. Inoltre per tutti gli impianti di distribuzione di carburanti stradali già esistenti al 31 dicembre 2015, che hanno erogato nel corso del 2015 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 10 milioni di litri e che si trovano nel territorio di una delle province i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM10 per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014, le regioni prevedono l'obbligo di presentare entro il 31 dicembre 2018 un progetto, al fine di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica nonché di distribuzione di GNC o GNL, da realizzare nei successivi ventiquattro mesi dalla data di presentazione del progetto.

Per tale ragione, a completezza del quadro normativo nazionale è utile richiamare anche la normativa sui sistemi di distribuzione dei carburanti. Il sistema infatti è stato oggetto di una profonda riforma operata con il **Decreto Legislativo 11 febbraio 1998, n. 32** "Razionalizzazione del sistema di distribuzione dei carburanti, a norma dell'art.4, comma 4, lettera c), della legge 15 marzo 1997 n.59".

Il Decreto Legislativo 32/98 ha introdotto rilevanti novità inerenti la liberalizzazione del sistema di distribuzione carburanti, ha disciplinato le competenze comunali e regionali in materia, ha definito gli orari di servizio e le disposizioni per l'impiego di serbatoi di GPL. Il Decreto, modificato ed integrato dal D.lgs. 8/9/99 n.346 e dalla Legge 28/12/99 n.496, demanda ai Comuni e/o alle Regioni, nel caso in cui i Comuni non ne provvedessero, l'individuazione dei criteri, i requisiti e le caratteristiche delle aree sulle quali possono essere installati gli impianti di distribuzione.

3. La mobilità elettrica in Europa e in Italia

Nella società contemporanea la mobilità è un'esigenza fondamentale condivisa dalla maggior parte dei cittadini. Negli ultimi anni infatti, i mezzi di trasporto ed in particolare le automobili, hanno consentito maggiore flessibilità alle persone, assicurando maggiore accessibilità a tutti i servizi primari come scuola, ospedali e luoghi di lavoro. Allo stesso tempo però, tale mobilità deve essere sostenibile sia dal punto di vista della sicurezza che di quello dell'impatto ambientale. Per assicurare una migliore qualità della vita, i governi hanno sviluppato politiche ed adottato programmi e misure finalizzate a ridurre le emissioni di carbonio nei veicoli privati e commerciali. Alla mobilità elettrica, identificata come possibile risposta a tale richiesta, è stata data alta priorità. Infatti, l'elettificazione del parco veicoli rappresenta una rilevante opportunità per realizzare la decarbonizzazione dei trasporti ed è sempre più vista come una delle politiche più promettenti da seguire; in particolare il panorama europeo e nazionale sta evidenziando in maniera sempre più incalzante il ruolo delle infrastrutture di ricarica come elemento nodale per lo sviluppo della mobilità elettrica.

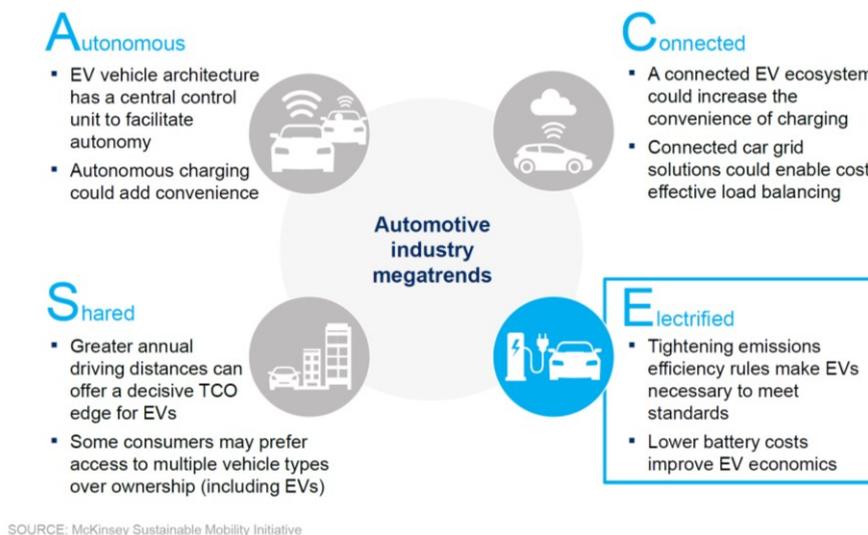


Figura 1: Principali caratteristiche del settore delle Automotive

Il mercato degli *Electric Vehicle* (EV) sta crescendo di anno in anno e grazie alle incoraggianti previsioni i produttori stanno aumentando gli sforzi nel campo della ricerca ed i volumi di produzione dei veicoli elettrici puri e veicoli ibridi, favorendo così l'abbattimento dei costi e pianificando l'uscita di nuovi modelli. L'impegno e la ricerca hanno già portato importanti risultati, soprattutto nell'ambito dell'incremento notevole dell'autonomia delle batterie dei veicoli elettrici.

In Europa, come mostrato in Figura 2, il numero di stazioni di ricarica pubbliche è incrementato notevolmente dal 2010 ad oggi raggiungendo nei primi mesi del 2017, 91.334 stazioni di ricarica *normal power charging* e 10.328 stazioni *high power charging*.

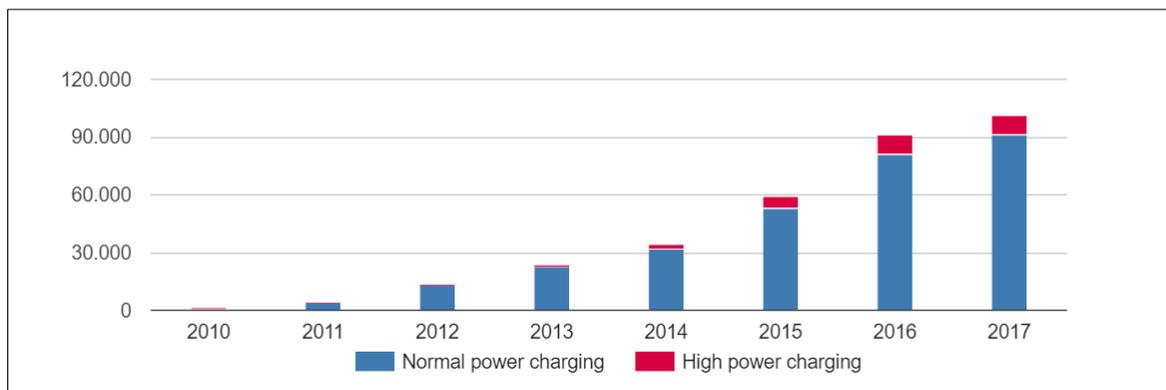


Figura 2: Numero di stazioni di ricarica pubbliche in Europa

Le stazioni di ricarica sono concentrate principalmente nelle grandi aree urbane e sono ripartite in maniera molto diversa tra i diversi paesi, sia in termini di quantità che di sviluppo tecnologico.

Tra i principali paesi con il maggior numero di infrastrutture di ricarica è possibile trovare:

Paese	Normal Power (<= 22 kW)	High Power (> 22 kW)	Totale
Olanda	27620	626	28246
Germania	22857	1810	24667
Francia	14407	1593	16000
Regno Unito	10116	2204	12320
Norvegia	7367	1367	8734
Svizzera	3460	368	3828
Austria	2599	450	3049
Svezia	1654	1198	2852
Danimarca	2114	422	2536
Italia	1980	225	2205
Spagna	1378	370	1748
Belgio	1485	230	1715

Come si evince dalla Figura 3, il 2015 è stato un anno decisamente importante per il mondo dei veicoli elettrici in Europa. Tale trend positivo è però purtroppo in leggera diminuzione, attestando pertanto la percentuale di vendita di veicoli elettrici rispetto al totale intorno all' 1%.

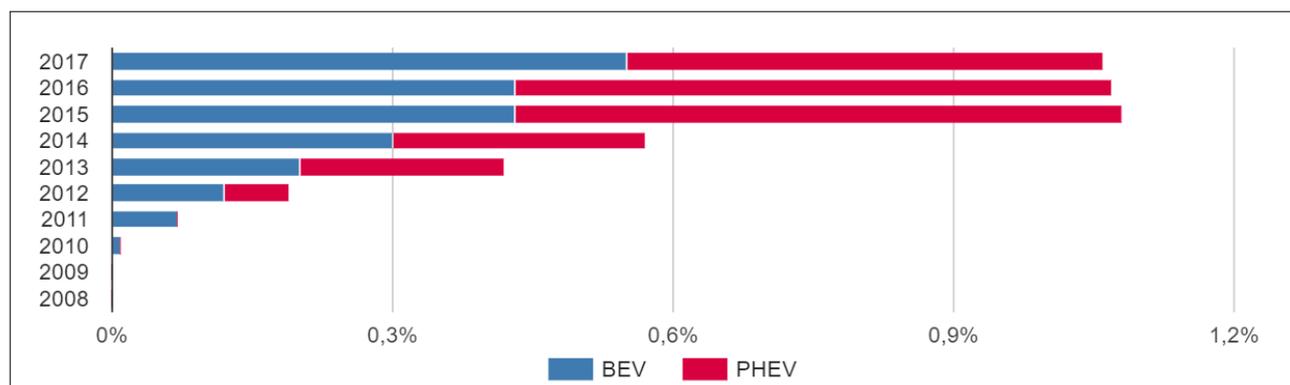


Figura 3: Market share dei veicoli elettrici ed ibridi in Europa (European Alternative Fuels Observatory)

Il paese europeo nel quali i veicoli elettrici e ibridi plug-in hanno guadagnato la fetta di mercato più grande è la Svezia, seguita dal Belgio, Francia e Finlandia (Figura 4); tali volumi di vendita sono stati ottenuti grazie a vantaggi concreti come i sussidi di acquisto o vantaggi fiscali legati alla proprietà del mezzo.

L' Italia, pur assistendo ad una crescita delle vendite dei veicoli elettrici rispetto al 2010, che evidenzia un forte interesse per la sostenibilità ambientale, rimane comunque indietro rispetto alla media europea.

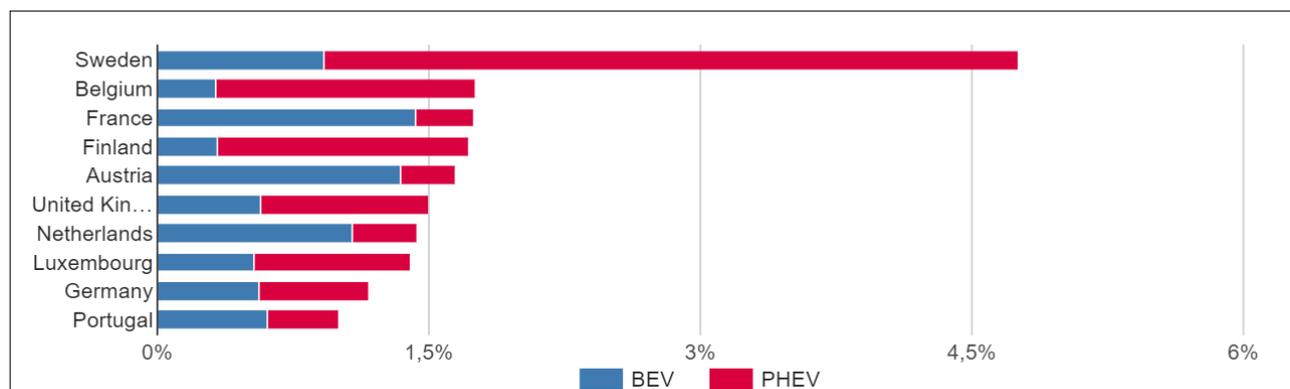


Figura 4: Paesi Europei con il market share più elevato (European Alternative Fuels Observatory)

Per incentivare le vendite dei veicoli elettrici e delle vetture ibride plug-in, gli Stati Membri possono stabilire in maniera autonoma la tipologia di incentivazione che preferiscono adottare. Tra i paesi che si sono distinti per le proprie politiche a favore della promozione di veicoli elettrici, si posizionano ai primi posti la Norvegia e la Danimarca dove le vendite di veicoli elettrici hanno raggiunto rispettivamente il 17% e l'8% delle vendite nazionali.

A seguire troviamo la Francia, dove per i veicoli elettrici o ibridi che emettono 20 g/km di CO₂ o meno si può beneficiare di un premio di 6.000 Euro nell'ambito di un regime di bonus-malus; per i veicoli che emettono tra i 21 e i 60 g/km di CO₂ invece il premio è di 1.000 Euro. In Francia sono stati introdotti incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici a seguito di rottamazione di un veicolo diesel di più di 11 anni (4.000 euro per veicoli BEV e 2.500 per veicoli PHEV).

La Germania ha invece stanziato 1.2 miliardi di Euro di sovvenzioni per incrementare la vendita di veicoli elettrici; nello specifico i premi sono concessi solamente alle auto che hanno un prezzo di listino di massimo 60.000 Euro e sono pari a 4.000 Euro per i veicoli elettrici e 3.000 per quelli ibridi.

Norvegia

La Norvegia è il leader europeo nella transizione verso la mobilità elettrica a emissioni zero. Nel 2015, i veicoli elettrici hanno raggiunto una quota di mercato del 22%. A gennaio 2017, la Norvegia ha battuto se stessa facendo registrare un altro record nelle vendite di auto elettriche, ben il 37% del totale. I valori si aggirano intorno a 100.000 veicoli presenti sul territorio, con possibilità di diventare oltre 250.000 entro il 2020, con un totale di circa 25.000 stazioni di ricarica. Il parlamento Norvegese sembra aver fissato un obiettivo alquanto ambizioso: l'intenzione infatti sarebbe quella di riuscire a vendere sul proprio suolo nazionale solamente veicoli elettrici, a idrogeno o ibridi Plug-In a basse emissioni, a partire dal 2025.

Come accennato precedentemente, uno dei fattori principali che hanno portato al raggiungimento di questi risultati, sono i numerosi incentivi all'acquisto di veicoli elettrici. Tra questi troviamo l'esenzione di imposte sul valore aggiunto e sulla tassa d'acquisto, l'esonero del pagamento di pedaggi e parcheggi, la possibilità di effettuare gratuitamente la ricarica nei punti pubblici e di **circolare** sulle corsie preferenziali degli autobus.

Grazie a queste importanti prese di posizione, la Norvegia sta consentendo al mercato dei veicoli elettrici di crescere costantemente.

Svezia

La Svezia si colloca tra i primi paesi europei in materia di mobilità sostenibile, nel 2016 infatti ha visto l'immatricolazione di 7.363 veicoli ibridi plug-in e 2.044 full-electric. Come per la Norvegia, la Svezia ha manifestato la volontà di fare un ulteriore passo in avanti verso l'indipendenza dai combustibili fossili, obiettivo fissato dal governo di Stoccolma per il 2030.

Il governo svedese ha promosso il cosiddetto "premio di auto Super verde" per l'acquisto di nuovi veicoli con emissioni di CO₂ di massimo 50g/Km; nello specifico il premio è di 20.000 corone svedesi (circa 2.000 Euro) per i veicoli PHEV e 40.000 corone svedesi (circa 4.000 Euro) per i veicoli BEV.

In Svezia è partita la sperimentazione della prima "autostrada elettrica" del mondo, ideata per dimezzare consumi ed emissioni inquinanti per il trasporto su gomma. La cosiddetta eHighway è un progetto pilota della durata di 2 anni, frutto di una alleanza tra il colosso della tecnologia Siemens ed il produttore di mezzi pesanti Scania (gruppo Volkswagen). Il progetto coinvolge un tratto "verde" della E16 che si snoda a nord della capitale che viene percorso da due tir ibridi dotati di un motore diesel e di uno elettrico su cui è installato un pantografo automatizzato in grado di collegarsi all'alta tensione; il tir potrà pertanto procedere a emissioni zero mediante la spinta della unità motrice elettrica che riceve energia dai cavi installati sopra la carreggiata.

Altra novità green è il servizio Elbnb, nome ispirato da AirBnb, il leader dell'ospitalità in chiave sharing economy. Elbnb è una piattaforma online promossa da Renault che mette in contatto automobilisti "verdi" alla ricerca di punti di ricarica pubblici e privati disponibili a condividere la presa elettrica di casa per un certo tempo. Orari, tempi di utilizzo e costi sono fissati direttamente dai residenti: una volta iscritti a Elbnb, i viaggiatori possono accedere all'applicazione da smartphone, consultare la mappa dei cittadini aderenti all'iniziativa con i prezzi offerti per il servizio e scegliere la stazione più vicina e conveniente (ad oggi si contano circa 1200 postazioni domestiche aperte a tutti).

In Italia, come mostrato in Figura 5 nel 2015 sono state vendute circa 1.452 auto elettriche, il 32% in più rispetto all'anno precedente, rappresentando meno dell'1% del mercato nazionale totale e, come accennato in precedenza, significativamente sotto la media europea. Nel 2016 però purtroppo si è assistito ad una diminuzione del 5,3% delle vendite di veicoli elettrici.


Figura 5: Immatricolazioni veicoli elettrici in Italia (UNRAE)

Tra le regioni italiane che hanno concentrato gli sforzi per il raggiungimento di una mobilità sostenibile e sulla quale hanno investito sullo sviluppo della mobilità elettrica troviamo sicuramente l'Emilia Romagna, la Lombardia e l'Umbria.

Emilia Romagna

Per ridurre l'impatto esercitato dal settore dei trasporti sull'inquinamento atmosferico e sull'aumento delle emissioni di gas serra, la Regione Emilia-Romagna ha emanato il piano regionale "Mi Muovo elettrico" per lo sviluppo della mobilità elettrica. Il progetto si basa sul principio dell'interoperabilità regionale e dell'integrazione di tutti i servizi di mobilità offerti al cittadino. La Regione ha stretto accordi con tutti i distributori di energia elettrica presenti sul territorio dell'Emilia Romagna (ENEL, HERA e IREN) e con i principali comuni realizzando l'infrastruttura innovativa di ricarica ed integrando il progetto con la tessera "Mi Muovo". Il piano è infatti integrato con la smart card "Mi Muovo" che consente l'utilizzo di molti servizi legati alla mobilità nell'intera regione.

I distributori si sono fatti carico dello sviluppo di progetti pilota che hanno permesso la creazione di una infrastrutturazione di base della regione.

La Regione ha promosso e promuove la mobilità elettrica anche attraverso incentivi all'acquisto di autobus a basso impatto (elettrici, filobus, ibridi, metano e GPL). Per armonizzare le regole di accesso nei centri storici, la Regione ha firmato inoltre un accordo con tutti i Comuni pilota per permettere ai veicoli elettrici di accedere alla ZTL senza limitazioni temporanee e parcheggiare gratuitamente nelle strisce blu.



Umbria

La Regione Umbria, con il progetto "Turismo ecosostenibile regionale" finanziato dal ministero delle Infrastrutture ed i Trasporti per un importo pari a 240.380 Euro, ha previsto l'installazione di 24 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici distribuite in 13 Comuni. Enel e ASM-Terni hanno adottato lo stesso sistema di ricarica: le infrastrutture di ricarica dei due distributori sono pertanto interoperabili, permettendo così ai cittadini di poter ricaricare su sulle une o sulle altre con una unica card senza costi aggiuntivi. Le colonnine sono installate ad una distanza massima di 40 km l'una dall'altra permettendo così da permettere all'utente di effettuare un tour turistico in Umbria totalmente su auto elettrica. Ciascun comune aderente al progetto ha firmato un accordo con la Regione in cui si impegna ad approvare il Manifesto per la Mobilità, nel quale si richiede ai Comuni l'istituzione di alcune agevolazioni per i cittadini che intendono dotarsi di veicoli elettrici.

Ad oggi nella Regione Umbria sono state installate oltre 100 colonnine di ricarica in 27 Comuni. La Regione Umbria è diventata così la seconda regione italiana, dopo L'Emilia Romagna ad avere un progetto di mobilità elettrica interoperabile su scala regionale. All'interno del Piano Regionale per le Infrastrutture e la Mobilità Elettrica (PRIME) adottato dalla giunta regionale è previsto uno scenario evolutivo: l'obiettivo di tale scenario è quello di triplicare le stazioni di ricarica (da 110 a 250-300 colonnine) e raddoppiare il parco veicolare elettrico (1 veicolo elettrico ogni 4.100 abitanti) entro il 2020.

4. Contesto di riferimento regionale

Al fine di descrivere il contesto degli interventi di progetto, è opportuno riportare una descrizione sintetica del quadro territoriale, demografico, socio-economico e di mobilità, così da identificarne le peculiarità e le caratteristiche degli spostamenti sull'intero territorio regionale.

4.1. Analisi demografica, socio-territoriale ed economica

4.1.1. Inquadramento territoriale

Le Marche sono collocate sul versante del medio Adriatico e occupano una superficie di circa 9.401 km² di territorio esteso tra il fiume Conca a nord e il Tronto a sud. A ovest la regione è limitata dall'Appennino Umbro-Marchigiano. Essa presenta una caratteristica forma di pentagono irregolare e si sviluppa perlopiù longitudinalmente da nord-ovest a sud-est.



Figura 6: Rappresentazione geografica della Regione Marche

Da un punto di vista geografico, le Marche confinano a occidente con la catena montuosa degli Appennini, dai quali il territorio degrada sinuosamente verso il mare. Procedendo da ovest a est, è possibile distinguere tre porzioni di territorio con caratteristiche ben distinte tra loro:

- la fascia appenninica o occidentale (montana);
- la fascia preappenninica o centrale (collinare);
- la fascia costiera o orientale (pianeggiante o litoranea).

la cui composizione è riportata in figura.

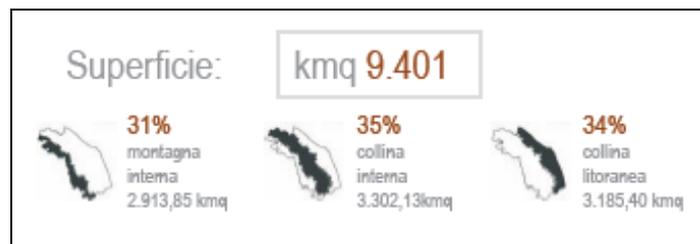


Figura 7: Composizione della superficie regionale

(Fonte: Regione Marche)

Per quanto riguarda la fascia montana, i rilievi non superano i 1500 m e sulle sommità dominano larghi pianori coperti da pascoli erbosi. Il territorio è geologicamente costituito da due catene parallele (Monte Nerone-Monte Catria-Monte Cavallo e Monte San Vicino-Sibillini) con direzione NO-SE nelle Marche settentrionali e

NNO-SSE nelle Marche centro-meridionali. Più a est sono diffuse le formazioni marnoso-argillose e arenacee, smembrate dall'erosione in colline cui si deve il tipico profilo della campagna marchigiana.

La fascia collinare occupa complessivamente il 69% del territorio, e comprende una prima fascia di montagne smussate che si elevano verso sud, fino al gruppo dei Sibillini (Monte Vettore, 2476 m) a cavallo delle province di Fermo, Ascoli Piceno e Macerata, per poi giungere fino al litorale, lungo circa 175 km. Le coste hanno invece un andamento rettilineo, caratterizzato da lunghe spiagge sabbiose o ghiaiose. La costa bassa è interrotta dal Monte San Bartolo, nei pressi di Pesaro e dal promontorio del Conero, che ne rappresenta il punto più alto.

La Regione Marche è composta da 5 provincie suddivise in 229 comuni². I Comuni afferenti agli assi vallivi si estendono per una superficie complessiva di circa 4.736 kmq, pari al 48% del territorio della Regione Marche. Scendendo maggiormente nel dettaglio, emerge come la valle del Metauro si estenda per circa 950 kmq (pari al 20% della superficie totale); seguono la valle del Chienti (circa 645 kmq, pari al 14% della superficie totale), quella del Cesano (circa 549 kmq, pari al 12% della superficie totale) e quella del Misa (535 kmq, pari al 11% della superficie totale).

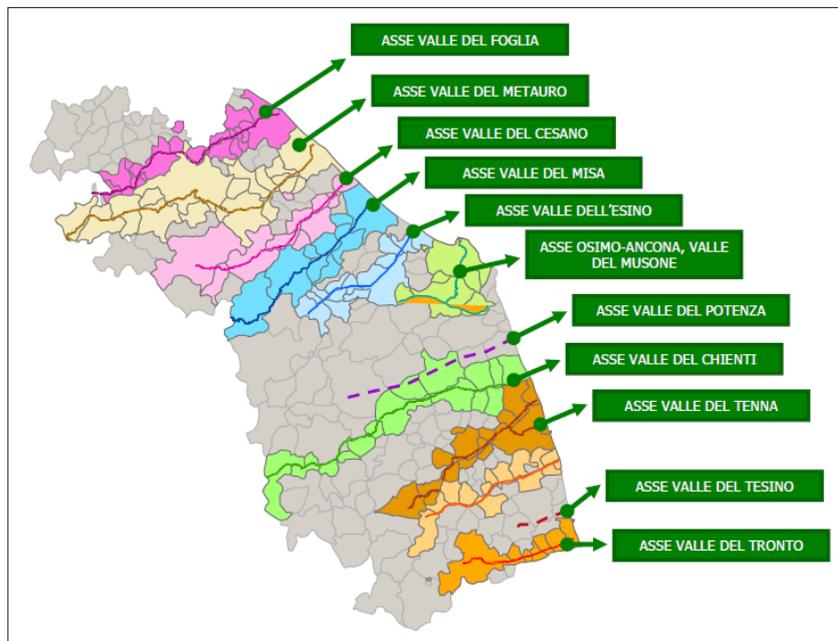


Figura 8: Mappa degli Assi Vallivi
 (Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

La lettura del territorio per assi vallivi, basata su criteri prevalentemente morfologici e trasportistici, risulta essere coerente con la lettura del territorio per "Aree Urbane Funzionali" (FUAs).

² Fino al 2009 la regione includeva il territorio dell'alta valle del fiume Marecchia², già parte del Ducato di Urbino e la cui appartenenza alla delegazione di Urbino e Pesaro fu confermata da Pio VII con motu proprio il 6 luglio 1816. Nel 2009 esso venne però distaccato dalle Marche a seguito di un referendum scissionista a favore dell'entrata nella Regione Emilia-Romagna e, a seguito dell'esito positivo di quest'ultimo, aggregato alla stessa regione Emilia-Romagna. Le Marche proposero ricorso alla Corte costituzionale, ritenendo che il parlamento avesse indebitamente ignorato il parere negativo della regione; nel luglio 2010 la Corte si pronunciò sul ricorso giudicandolo infondato dando di fatto la priorità al volere dei cittadini dei comuni referendari.

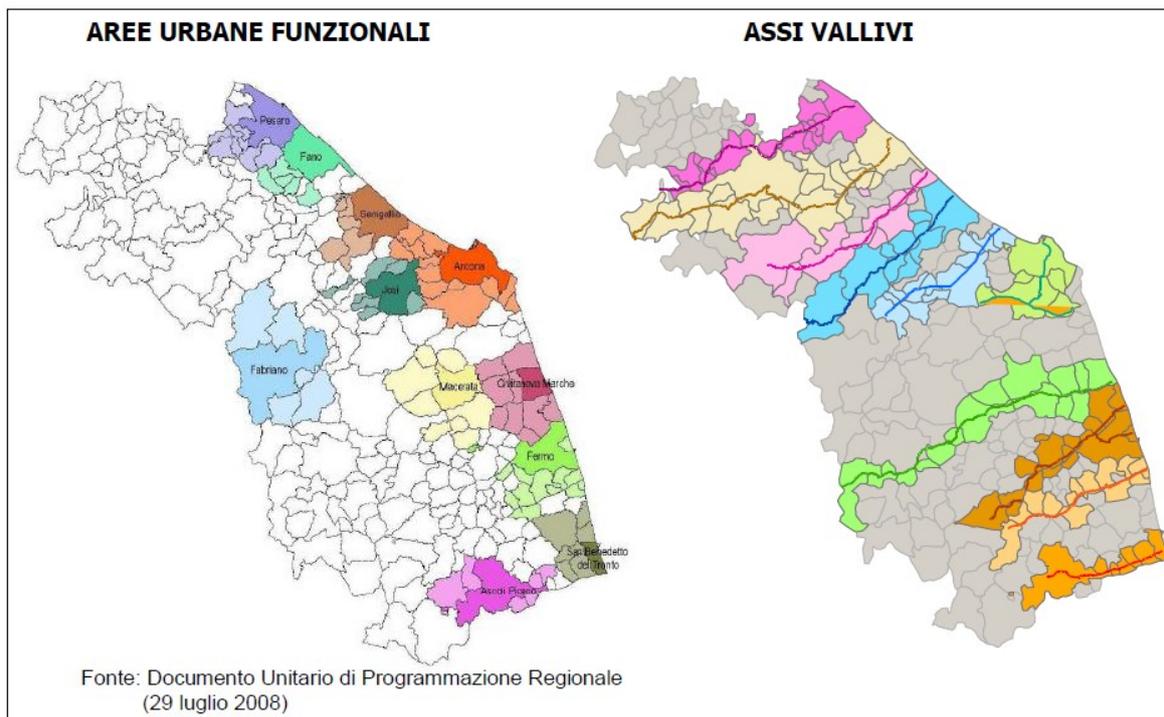


Figura 9: Confronto “Assi Vallivi” – “Aree Urbane funzionali”
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

4.1.2. Analisi demografica

La regione Marche conta complessivamente oltre un milione e mezzo di abitanti. Suddividendo idealmente le regioni italiane in 4 fasce sulla base della dimensione demografica (oltre i 6 milioni, da 3,5 a 6 milioni, da 1 a 2 milioni e inferiore ad 1 milione di unità), la regione si colloca nella fascia compresa tra 1 e 2 milioni di unità insieme a Calabria, Sardegna, Liguria, Abruzzo, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige. In particolare, al 1 gennaio 2017 la Regione Marche ha fatto registrare una popolazione di 1.538.055 unità, pari al 2,5% del totale nazionale.

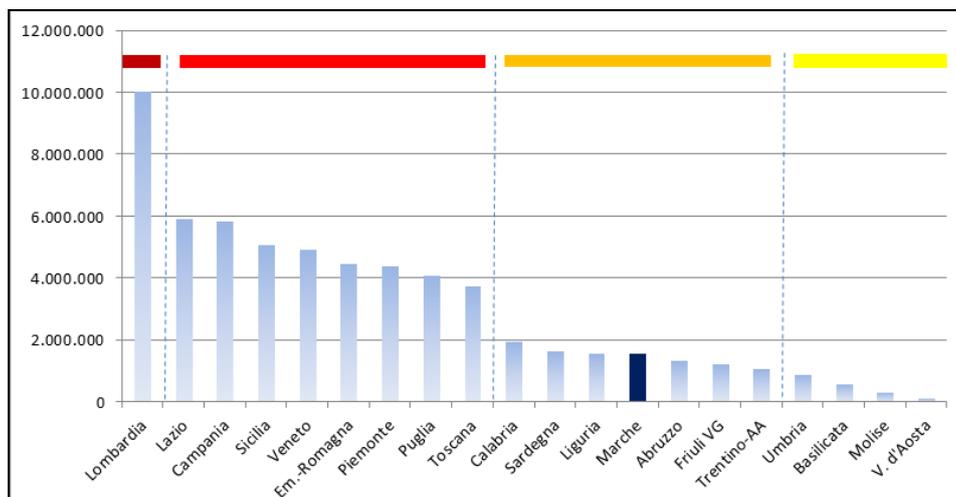


Figura 10: Popolazione delle regioni italiane al 1 gennaio 2017
(Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

La densità demografica della regione marchigiana è pari a 164 e più bassa della media nazionale che si attesta attorno al valore di 183:

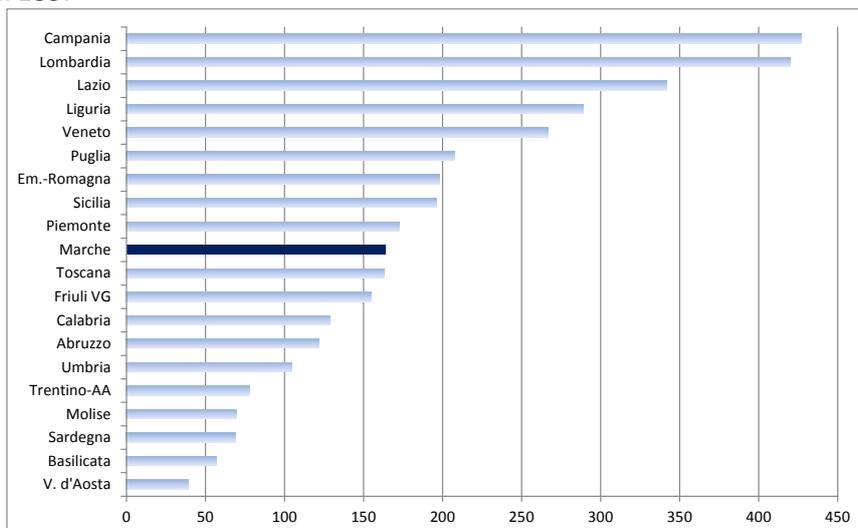


Figura 11: Densità delle regioni italiane al 1 gennaio 2017 (ab/kmq)
(Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

La popolazione della Regione Marche, con la sola eccezione del periodo intercensuario 1951 - 1961 quando si è registrata una diminuzione di circa 10mila unità, è stata caratterizzata da una costante crescita che ha permesso di incrementare di quasi il doppio le sue unità passando dai circa 890mila abitanti a poco più di 1,54 milioni di unità.

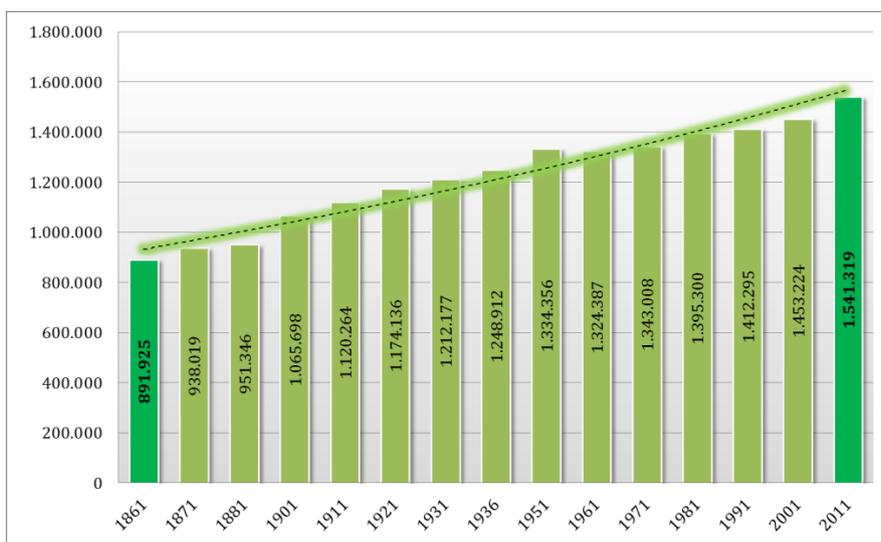
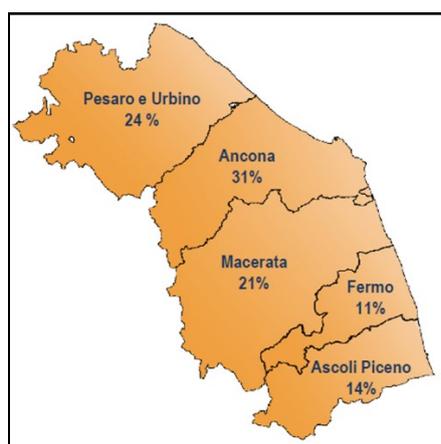


Figura 12: Andamento demografico storico dei censimenti della popolazione nelle Marche dal 1861 al 2011
(Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

(Nel 2009 la regione Marche ha ceduto 7 comuni all'Emilia-Romagna. I dati anteriori al 2009 sono stati rielaborati per renderli confrontabili con la popolazione residente nei confini attuali)

La popolazione residente si distribuisce per il 30,8% nella provincia di Ancona, il 23,5% nella provincia di Pesaro, il 20,7% nella provincia di Macerata, il 13,6% nella provincia di Ascoli Piceno e per l'11,4% nella provincia di Fermo (dati Istat 2017).



Provincia	Popolazione residente al 31 dicembre 2012	Densità (ab./kmq)	n. comuni
Ancona	474.124	242	47
Pesaro e Urbino	360.711	140	54
Macerata	318.921	115	55
Ascoli Piceno	209.450	171	33
Fermo	174.849	203	40
MARCHE	1.538.055	164	229

Figura 13: Popolazione nelle Marche per Provincia al 2012
 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

Le prime 10 città per dimensione demografica rappresentano il 36% degli abitanti regionali. Le principali città sono rappresentate dai 5 capoluoghi di provincia, a queste vanno aggiunti i comuni di Fano nella provincia di Pesaro e Urbino, Senigallia nell'anconetano, Civitanova Marche nella provincia di Macerata e San Benedetto del Tronto (AP) che nella provincia di Ascoli Piceno è il comune più densamente popolato a livello regionale (1.848 ab./Kmq). Tutti questi comuni si affacciano sul litorale adriatico, l'unico comune compreso tra i primi 10 per estensione demografica ma che si colloca in una zona interna è Jesi, sede anche dell'interporto regionale.

Di rilevanza regionale, dal punto di vista della dimensione demografica, sono anche i comuni di Osimo (AN), Fabriano (AN), il comune con estensione maggiore del territorio comunale (269,61 kmq), Falconara Marittima a ridosso del Capoluogo regionale e sede dell'Aeroporto regionale e Porto San Giorgio quale proseguimento territoriale sul litorale del comune capoluogo della provincia di Fermo e secondo comune a livello regionale per densità abitativa (1.800 ab./Kmq).

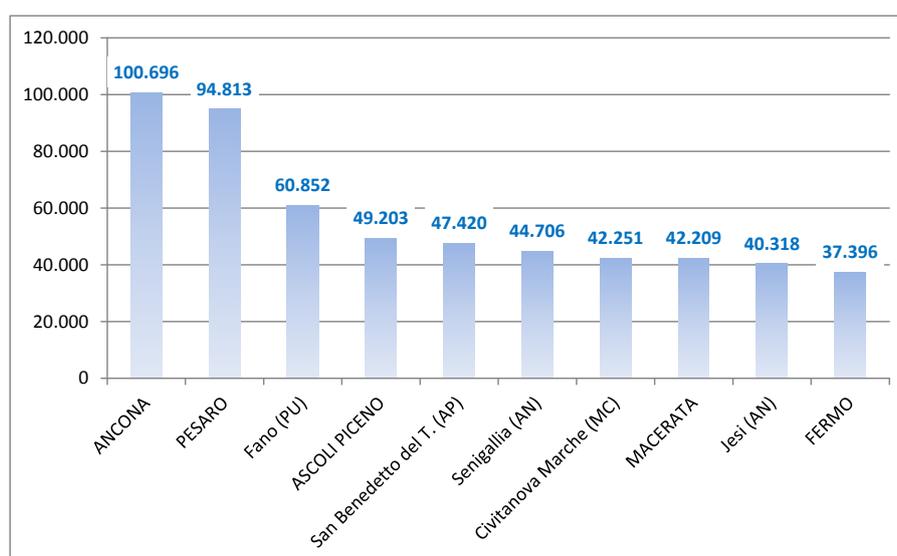


Figura 14: Ampiezza demografica dei primi 10 comuni marchigiani
 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT al 1 gennaio 2017)

Nel corso degli anni, la distribuzione della popolazione sul territorio è stata condizionata dai cambiamenti nelle strutture produttive: ad esempio, le zone di montagna e quelle collinari sono state quasi del tutto abbandonate e all'esodo dalle campagne verso le città si è accompagnato un rilevante flusso migratorio dalle aree interne alla fascia costiera, il che costituisce un evento demografico senza precedenti nella storia

marchigiana. Un altro fenomeno rilevante è l'abbandono dell'insediamento su dorsale e su altura a vantaggio dei fondivalle, dove si sono preferibilmente impiantate le nuove attività e dove le comunicazioni stradali sono più facili. Si è così spezzata la distribuzione territoriale dell'intera regione, piuttosto omogenea, che si era protratta per secoli, con le conseguenze che la provincia di Ancona ha ad oggi una densità di popolazione pari al doppio rispetto a quelle di Macerata e di Pesaro-Urbino.

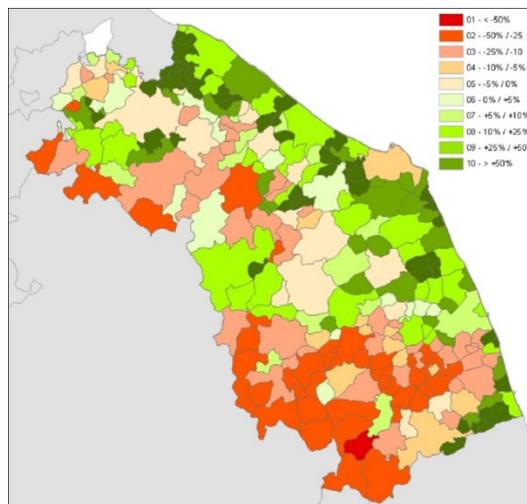


Figura 15: Variazione percentuale della popolazione nei comuni marchigiani - periodo 1971-2011: Mappa tematica
(Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

Analizzando gli incrementi e decrementi demografici dei comuni marchigiani tra i censimenti 2001-2011, si rileva che i comuni interessati dal maggiore incremento demografico sono quelli ubicati nelle zone di collina interna e litoranea.

Per quanto concerne i capoluoghi di provincia, il comune di Ascoli Piceno è l'unico capoluogo di provincia marchigiano con un decremento demografico (-2,8%); pressoché invariata la popolazione residente nel comune di Ancona, mentre si sono verificati incrementi demografici nei comuni capoluoghi di Fermo (4,3%), Pesaro (3,5%) e Macerata (2,8%).

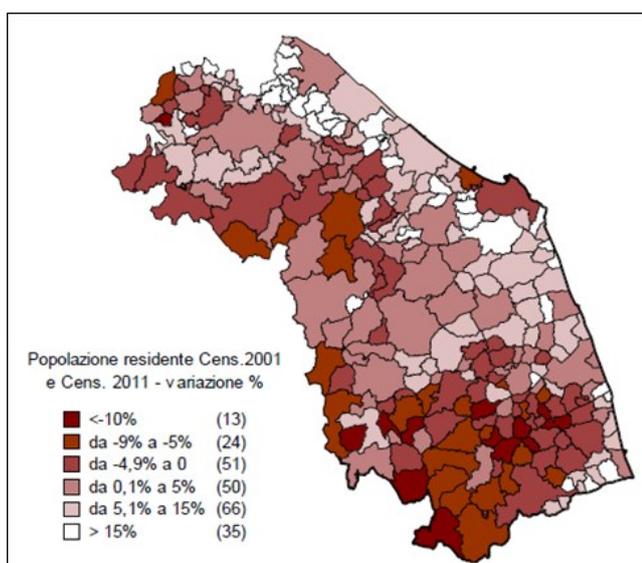


Figura 16: Variazione % della dimensione demografica dei comuni marchigiani nel periodo 2001 – 2011, Mappa Tematica
(Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

Risultano 88 i comuni che hanno presentato una diminuzione di residenti dal censimento del 2001 a quello del 2011; mentre risultano 151 i comuni con un aumento di residenti. La provincia marchigiana in cui si è verificata il maggior incremento demografico risulta Pesaro-Urbino dove la popolazione è aumentata dell'8,8% rispetto al decennio precedente.

Alla data del censimento 2011 oltre il 40% dei comuni marchigiani presenta una popolazione non superiore ai 2.000 abitanti: in tali comuni risulta residente il 6,4% dei marchigiani.

Nelle Marche il 72,4% dei Comuni presenta un'ampiezza demografica non superiore ai 5.000 abitanti e in tali comuni risiede oltre il 22% dei marchigiani. Sono invece il 16,7% i marchigiani che dimorano abitualmente nei comuni di ampiezza demografica con oltre 50.000 abitanti.

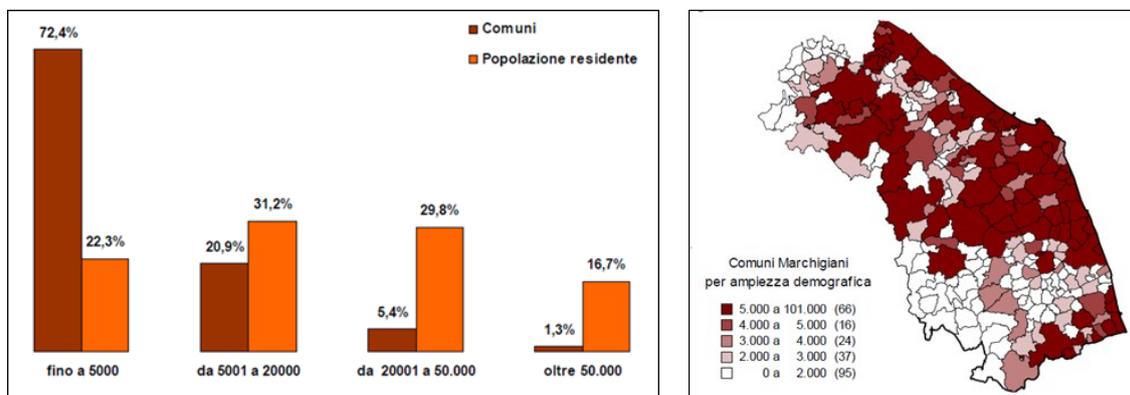


Figura 17: Comuni e popolazione residente per classe di ampiezza demografica
 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT – Censimento 2011)

4.1.3. Analisi socio-economica

Poiché la conformazione del territorio ha effetti sulla distribuzione degli insediamenti umani e produttivi e, in linea generale, sulla distribuzione della ricchezza, anche lo sviluppo economico delle Marche ha seguito tale regola generale.

L'economia marchigiana è caratterizzata dalla piccola-media industria ad alta specializzazione distribuita equamente in tutto il territorio, ma concentrata soprattutto nel litorale e nelle valli. Molteplici sono le attività, quali l'agricoltura, la pesca, l'allevamento, l'industria e il commercio.

L'Agricoltura è l'attività economica agricola è una delle principali economie che da sempre ha accompagnato lo sviluppo economico della regione Marche. I prodotti agricoli coltivati nelle Marche sono: il frumento, la canapa, il granturco, l'orzo, la segale, il lino, le patate, le barbabietole, per gli ortaggi pomodori e cavolfiori, per la frutta mele, pesche, pere; sviluppata è anche la coltivazione della vite e dell'olivo.

L'industria nelle Marche è andata sempre più ad espandersi dal dopo guerra ad oggi vantando produzioni industriali in particolar modo:

- l'industria pellettiera e delle poltrone di Tolentino, l'industria delle calzature, in numerosi centri delle province di Fermo e Macerata,
- l'industria mobiliare e meccanica nel pesarese,
- quelle meccaniche, di stampi e vitivinicole di Matelica e dei Castelli di Jesi, patrie del vino Verdicchio,
- l'industria di elettrodomestici e della carta di Fabriano.

In forte espansione anche il mercato turistico grazie ai tanti centri balneari e alla continua promozione del territorio e delle sue peculiarità regionali.

Altro polo economico-produttivo è il commercio navale con la grande industria di Fano, Ancona, San Benedetto del Tronto e Civitanova e la pesca che vede le Marche come la terza marineria italiana per catture, dietro Sicilia e Puglia, regioni che peraltro hanno uno sviluppo costiero notevolmente maggiore. In rapporto quindi allo sviluppo costiero sono la prima regione italiana.

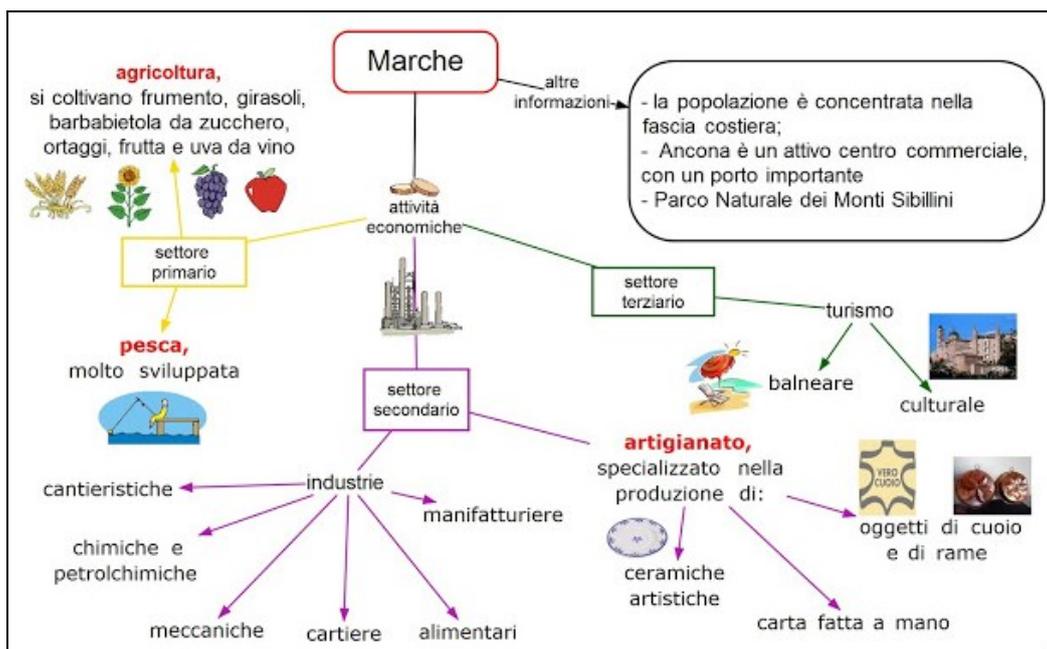


Figura 18: Quadro sinottico dei principali elementi che compongono l'economia marchigiana
 (Fonte: Regione Marche)

Le imprese attive nella regione risultano oltre 21mila (dato 2014, ultima rilevazione disponibile), in cui i settori principalmente rilevanti (rispetto al totale) risultano il commercio all'ingrosso e al dettaglio (Ateco G, 24%), le attività complessivamente legate ad agricoltura, silvicoltura e pesca (Ateco A, 20%), il settore delle costruzioni (Ateco F, 14%), e le attività manifatturiere (Ateco C, 10%). Questi quattro settori costituiscono, insieme, il 68% dell'economia regionale.

COD_ATECO	Descrizione	Imprese Attive
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut..	4.983
A	Agricoltura, silvicoltura pesca	4.111
F	Costruzioni	3.013
C	Attività manifatturiere	2.182
I	Attività dei servizi alloggio e ristorazione	1.575
S	Altre attività di servizi	1.004
L	Attività immobiliari	698
M	Attività professionali, scientifiche e tecniche	662
N	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle im..	601
H	Trasporto e magazzinaggio	595
J	Servizi di informazione e comunicazione	477
K	Attività finanziarie e assicurative	405
R	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver..	401
D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz..	115
Q	Sanità e assistenza sociale	103
P	Istruzione	78
E	Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d..	49
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	17
NC	Imprese non classificate	9
O	Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale ..	-
T	Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro p..	-
U	Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	-
TOT	TOTALE	21.078

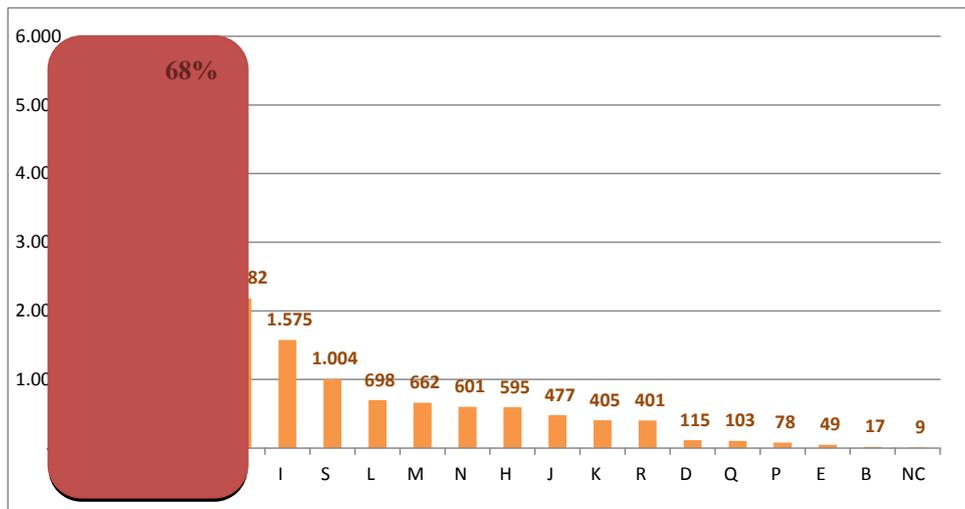


Figura 19: Imprese attive per codice ATECO (anno 2014)
(Fonte: elaborazione dati ISTAT)

Tutte le province presentano valori di occupati nell'Industria superiori al 30% ma i valori percentuali più elevati sono quelli delle province di Macerata (41%) e Fermo con quasi il 50% degli occupati complessivi che ricadono in questo settore.

Sulla base dell'analisi delle caratteristiche socio-economiche, oltre a quelle demografiche e territoriali, è stata effettuata una classificazione dei comuni in sei livelli, a partire da polo principale fino all'ultraperiferico. I risultati di questo studio congiunto tra diversi Enti di ricerca ha condotto al tematismo riportato in Figura 20.

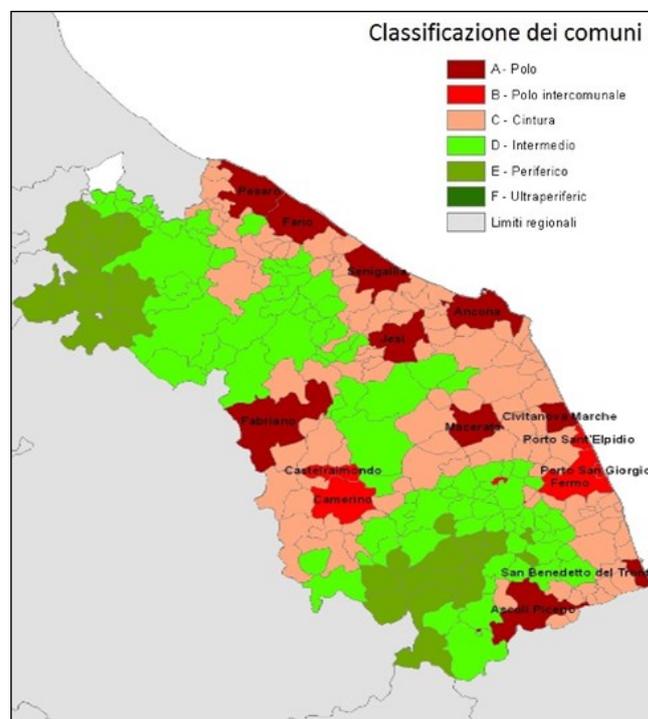


Figura 20: Classificazione dei comuni marchigiani: mappa tematica
(Fonte: Elaborazione UVAL, UVER, Istat, Ministero della salute, Ministero dell'istruzione)

4.2. Analisi della mobilità

4.2.1. Dati di contesto della mobilità regionale

La rete delle strade regionali e provinciali marchigiana è lunga circa 5.700 Km (rappresentando il 4% delle strade italiane) con una densità pari al 58,6 superiore alla media nazionale che si attesta a 52,7. A questa va aggiunta la rete autostradale che consta di circa 168 km (pari al 3% dei Km di autostrade sul territorio nazionale) ha invece una densità più bassa della media nazionale che è pari a 2,2.

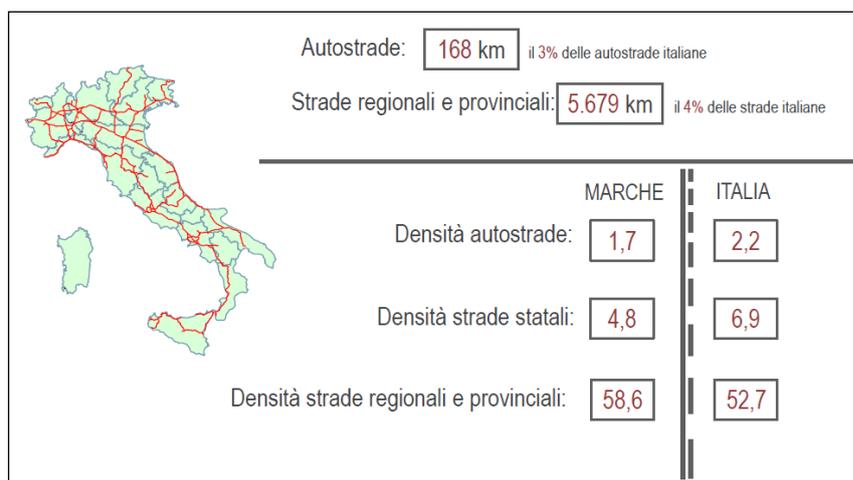


Figura 21: Strade e densità stradale - anno 2010
 (Fonte: Regione Marche)

In realtà, tale rete risulta poco efficiente poiché il peso delle strade comunali extraurbane risulta eccessivo, anche se esse sono indispensabili per le caratteristiche insediative della regione.

Il territorio della Regione Marche ha una struttura morfologica ed insediativa caratterizzata da assi vallivi pressoché perpendicolari alla costa, con centri abitati nei crinali ed alcuni centri maggiori posti sul fondovalle, ed i collegamenti da nord a sud gravano interamente sulla fascia costiera, percorsa sia dalla principale linea ferroviaria, sia dall'autostrada Bologna-Ancona-Bari. Un'unica linea ferroviaria attraversa l'Appennino, partendo da Ancona e raccordandosi poi alla Firenze-Roma.

Le principali vie di comunicazione su strada sono:

- SS 3 Flaminia
- SS 4 Salaria
- SS 16 Adriatica
- SS 73 bis di Bocca Trabaria - Galleria della Guinza
- SS 76 della Val d'Esino
- SS 76 dir Aeroporto Raffaello Sanzio
- SS 77 della Val di Chienti - Traforo del Cornello
- SS 78 Picena
- SS 81 Piceno Aprutina
- Raccordo autostradale 11, superstrada Ascoli-Mare
- Autostrada A14, Bologna - Taranto
- Strada europea E55, tratto dell'autostrada A14

- Strada europea E78 - Galleria della Guinza



Figura 22: Gli Assi Vallivi della Regione Marche
 (Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

La Regione è caratterizzata da 9 porti di cui solo uno, quello di Ancona, è dedicato al traffico internazionale di veicoli e passeggeri. Tutti gli altri sono destinati alla pesca commerciale, all'approdo turistico e al diporto nautico. L'Interporto di Jesi completa la Piattaforma Logistica Regionale insieme al porto di Ancona e l'Aeroporto di Falconara.

Il trasporto pubblico locale extraurbano si sviluppa attraverso una rete di servizi costituita da 359 linee provinciali ed interprovinciali, garantito dall'utilizzo di circa 800 automezzi e poco più di 1.100 autisti. Nel bacino regionale la percorrenza media chilometrica di un mezzo è pari a 40 mila km/anno a fronte di un impiego medio di 3 mezzi per ogni linea di collegamento.

Il 41% dei servizi extraurbani viene erogato attraverso le linee di ADRIABUS, mentre il 7% delle linee compete alla START PLUS. Il Gestore con il maggior numero di automezzi è invece la ditta CONTRAM di Macerata (in media, 2,5 mezzi per singola linea).

I principali Comuni generatori di spostamenti (in termini di numero di spostamenti emessi) si concentrano nelle zone più prossime alla fascia costiera in corrispondenza delle quattro province marchigiane. Tra le poche eccezioni si registrano i Comuni di Urbino, Fabriano, Jesi e Ascoli Piceno, situati lungo i principali assi regionali di penetrazione stradale e ferroviaria.

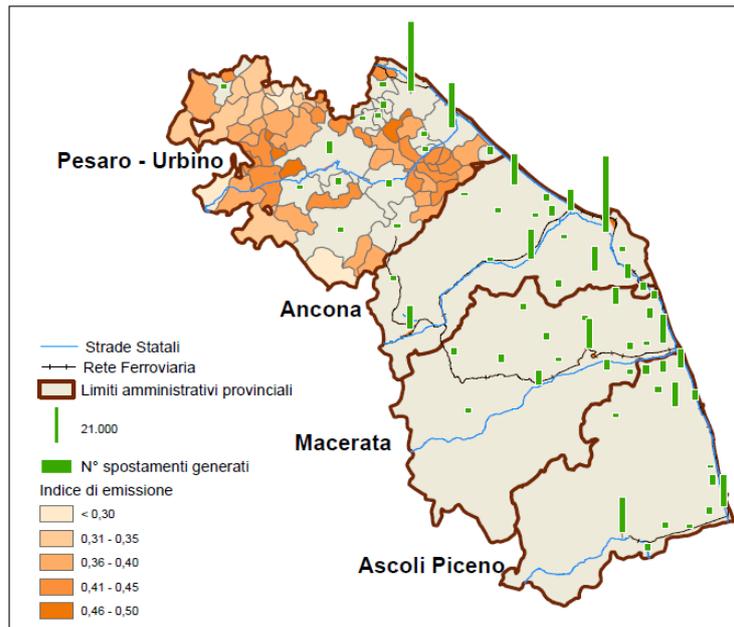


Figura 23: Distribuzione regionale degli spostamenti emessi (>2.000)
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

La mappatura su base comunale degli spostamenti in destinazione evidenzia come, analogamente a quanto accade per la mobilità generata, i Comuni che attraggono il maggior numero di spostamenti si concentrano lungo la costa in corrispondenza dei Capoluoghi di Provincia, lungo gli assi di penetrazione viaria e ferroviaria e in coincidenza dei loro innesti con la viabilità costiera. Analizzando gli spostamenti attratti in termini di indice di attrazione (rapporto tra il numero di spostamenti attratti e la popolazione residente) il quadro complessivo conferma il forte potere attrattivo dei Capoluoghi e delle zone più prossime alle infrastrutture viarie e ferroviarie.

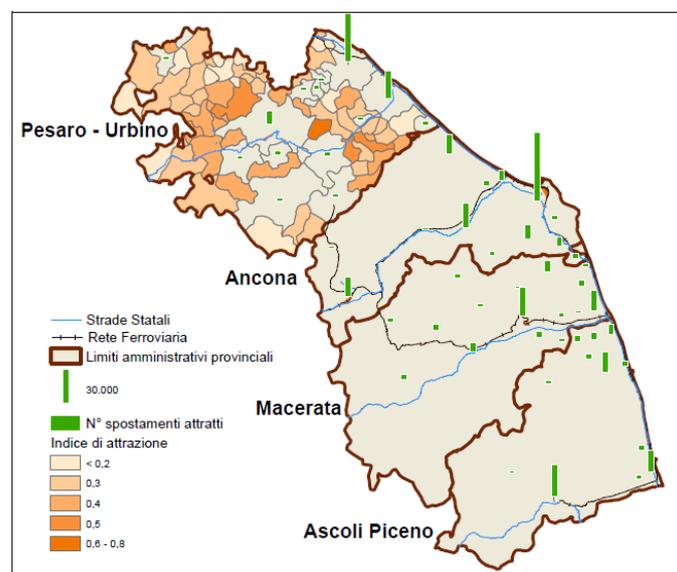


Figura 24: Distribuzione regionale degli spostamenti attratti (>2.000)
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

La rappresentazione tematica del ruolo assunto da ciascun Comune all'interno del sistema della mobilità regionale ("attrattore", "generatore" e "neutro") evidenzia la preponderanza a livello regionale di Comuni la cui mobilità è caratterizzata dalla prevalenza degli spostamenti generati rispetto a quelli attratti (rapporto tra spostamenti generati e spostamenti attratti > 1,1). Gli ambiti territoriali "attrattori di mobilità" rappresentano invece i poli intorno ai quali orbita la maggior parte della mobilità regionale; a questo gruppo appartengono

tutti i Capoluoghi di Provincia tranne Pesaro, per il quale il potenziale di attrazione e quello di generazione si equivalgono.

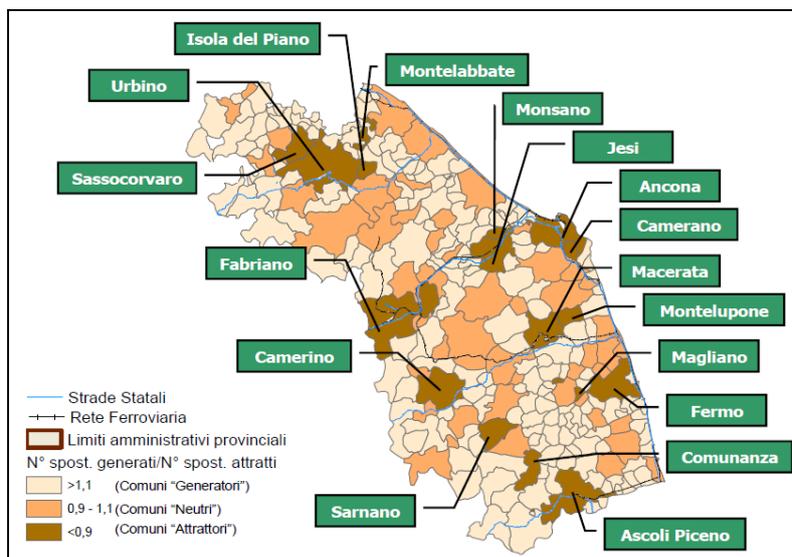


Figura 25: Rapporto tra n° di spostamenti generati e n° di spostamenti attratti
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

Focalizzando l'attenzione sulla fascia di punta mattiniale, nella quale si sviluppa oltre l'80% della mobilità regionale, emerge come, all'interno del bacino regionale, i Comuni che generano il maggior numero di spostamenti siano Ancona (circa il 7% del totale), Pesaro (c.a. 6%), Fano (c.a. 4%) e Ascoli Piceno (c.a. 3%).

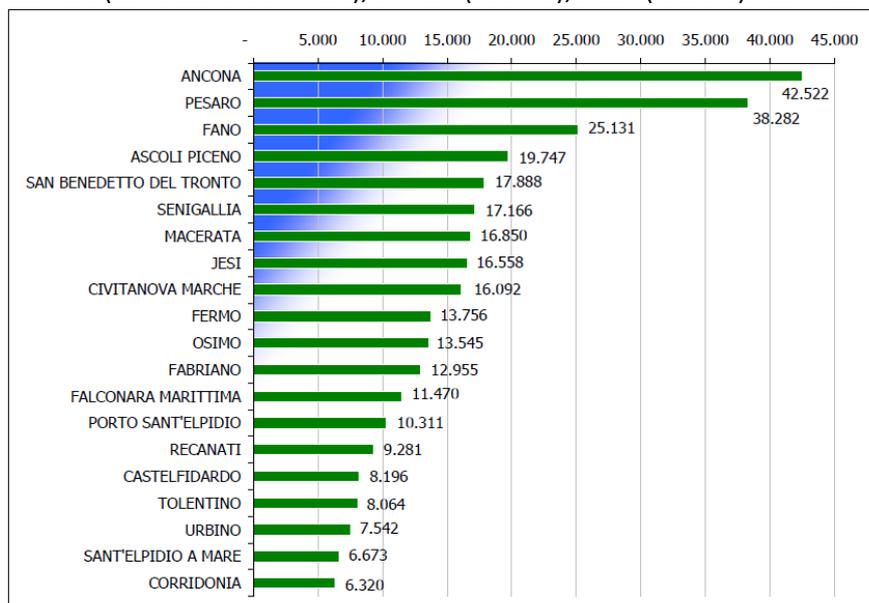


Figura 26: Principali origini degli spostamenti regionali (prime 20)
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

Per quanto attiene invece agli spostamenti che hanno destinazione nell'area di studio regionale, i Comuni che attraggono il maggior numero di spostamenti corrispondono ai capoluoghi di Provincia e, rispettivamente, Ancona (circa il 10% del totale), Pesaro (c.a. 7%), Ascoli Piceno (c.a. 4,5%) e Macerata (c.a. 4%). È interessante notare come Fano, terzo polo regionale in termini di spostamenti emessi nella fascia di punta mattiniale, figuri al quinto posto come polo attrattore di mobilità, superato sia da Ascoli Piceno sia da Macerata.

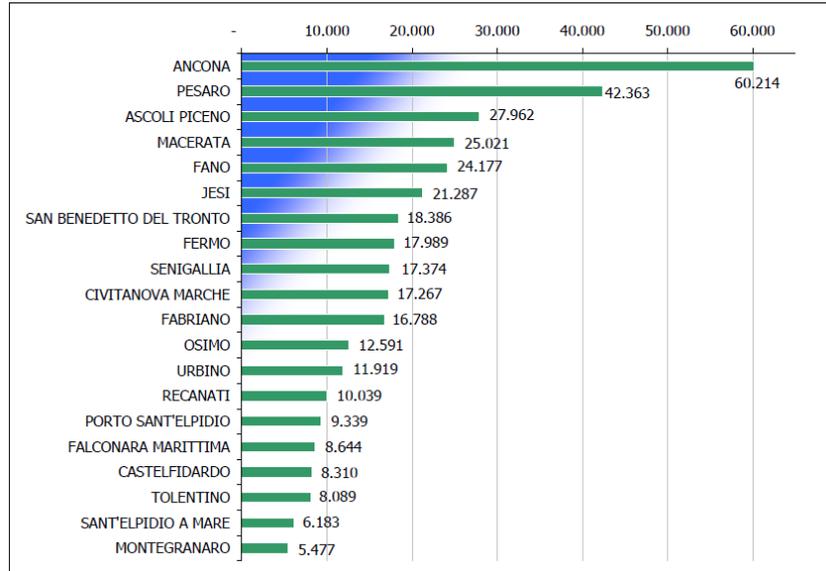


Figura 27: Principali destinazioni degli spostamenti regionali (prime 20)
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

Focalizzando l'attenzione sulla ripartizione modale degli spostamenti attratti dai poli "esterni", si osserva che il mezzo privato è quello preponderante mentre i trasferimenti ferroviari rappresentino una quota rilevante della mobilità diretta verso i nodi rappresentativi delle Province di Bologna/Modena (circa il 56%), Ferrara/Rovigo (circa il 50%), Forlì (circa il 32%), Pescara/Chieti (circa il 29%) e Ravenna/Rimini (circa il 7%). Per quanto invece attiene al trasporto pubblico su gomma spiccano i bacini extra-regionali di Perugia (circa il 32%) e Ravenna/Rimini (circa l'11%).

I collegamenti con Siena, Terni, Viterbo e Rieti, oltre che l'Aquila e Teramo sono caratterizzati da spostamenti effettuati quasi esclusivamente con mezzi propri.

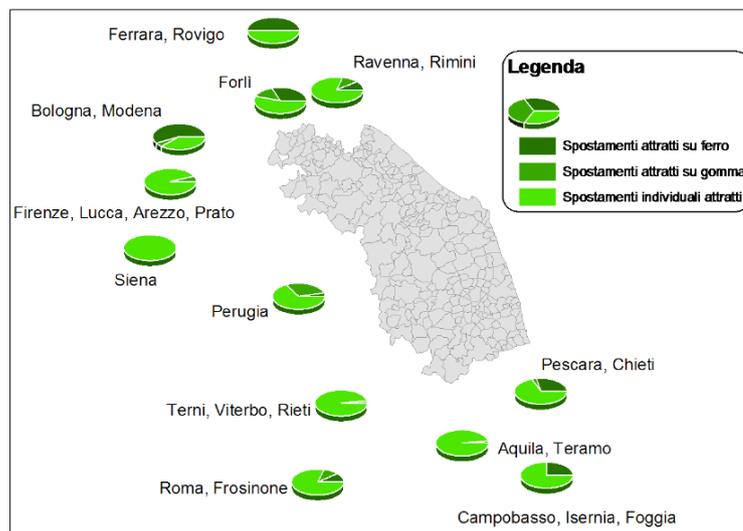


Figura 28: Ripartizione modale degli spostamenti attratti dai bordi esterni
(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

4.2.2. Caratteristiche degli spostamenti

La ripartizione degli spostamenti per tempo di viaggio evidenzia forti differenze tra il dato regionale e quello nazionale. In particolare le Marche presentano una percentuale di spostamenti di durata inferiore al quarto d'ora superiore a quella che si registra a livello nazionale. Per quanto invece attiene alla mobilità di lunga

distanza, ovvero agli spostamenti che richiedono un tempo di percorrenza di mezz'ora, si registra un'incidenza regionale inferiore a quella italiana.

Nello specifico dall'analisi della ripartizione degli spostamenti per "tempo di viaggio" emerge inoltre che il 69% dei viaggi ha una durata fino a 15 minuti, il 22% tra 16 e 30 minuti, il 6% tra 30 e 45 minuti, il 2% tra 46 e 60 minuti e l'1% superiore all'ora.

L'elevata percentuale di trasferimenti con durata inferiore ai quindici minuti conferma il dato relativo al consistente numero di spostamenti con origine e destinazione nello stesso Comune.

Tempo dello Spostamento	Regione Marche	Italia
Fino a 15 minuti	69%	58,7%
Da 16 a 30 minuti	22%	24,8%
Da 30 minuti a 1 ora	8%	13%
Oltre 1 ora	1%	3,5%

Figura 29: Ripartizione degli spostamenti per tempo di viaggio

(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

Focalizzando invece l'attenzione sulla ripartizione modale dei trasferimenti giornalieri, la mobilità della Regione Marche presenta:

- una percentuale di pendolari che si spostano con la modalità ferroviaria inferiore rispetto a quella nazionale;
- una percentuale di pendolari che si spostano con il mezzo di trasporto pubblico su gomma superiore rispetto al valore nazionale;
- una percentuale di pendolari che utilizzano per i loro spostamenti mezzi di trasporto individuali superiore rispetto a quella registrata a livello nazionale.

Il confronto fa emergere, dunque, un impiego inferiore del trasporto su ferro rispetto alla media nazionale a fronte di un maggiore utilizzo del trasporto su gomma. Rimane confermata, invece, la netta prevalenza del trasporto privato individuale rispetto al Trasporto Pubblico Locale.

Modo di Trasporto	Regione Marche	Italia
Mobilità privata	85,4%	84%
Mezzo pubblico su gomma	13,3%	12%
Mezzo pubblico su ferro	1,3%	4%

Figura 30: Ripartizione modale degli spostamenti

(Fonte: Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale)

Nell'ambito del Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale la Regione Marche ha individuato degli scenari di previsione e sviluppo della mobilità a livello regionale.

All'orizzonte temporale 2019, il numero complessivo di spostamenti nella Regione (sistematici e non) è stimato in aumento rispetto alla situazione attuale per un valore che oscilla tra 195 (scenario pessimistico-prudenziale³) e 515 (scenario ottimistico-incrementale) mila spostamenti giornalieri (+ 6,1% e + 13,9%).

4.2.3. Il parco veicoli endotermico ed elettrico

Il parco autovetture della Regione Marche rappresenta il 2,7% degli autoveicoli circolanti a livello nazionale (c.a. 37 milioni di autovetture).

³ In considerazione della stretta correlazione intercorrente tra mobilità (di persone) e andamento economico-insediativo di un determinato territorio, si è preliminarmente ipotizzata l'evoluzione delle variabili economico-insediative più significative che ha consentito di pervenire alla costruzione di tre differenti "scenari" di sviluppo di tali variabili, in corrispondenza dei quali diversi sono i livelli di mobilità attesi.

Attraverso l'analisi del parco circolante sul territorio regionale risulta evidente come i veicoli alimentati ad energia elettrica siano ancora ad uno stato estremamente embrionale, mentre sulle diverse tipologie di veicoli, grosse fette del parco (circa un quarto, complessivamente) sono caratterizzate da veicoli altamente inquinanti, appartenenti alle classi Copert Euro0 ed Euro1.

L'analisi del parco circolante attuale è stata effettuata attraverso l'utilizzo degli open data ACI, pubblicati nel 2017, relativi al Parco Circolante Copert sull'ultima rilevazione disponibile, relativa alle rilevazioni del 2015. Rispetto alle analisi che seguono si noti che, così come definito dalla fonte dati, "a tutti i veicoli con alimentazione elettrica è stata attribuita la classe Copert: Non Contemplato".

In particolare, il parco attuale regionale si compone di circa un milione di **autoveicoli**, di cui un terzo, circa il 33%, è costituito da veicoli del tipo Euro4. I veicoli elettrici puri (quindi, escludendo dalle analisi i veicoli ibridi) sono complessivamente 77, corrispondenti a circa lo 0,01% del totale circolante, mentre circa il 13% del circolante (circa 130.000 veicoli) appartiene alle classi più inquinanti, Euro0 ed Euro1.

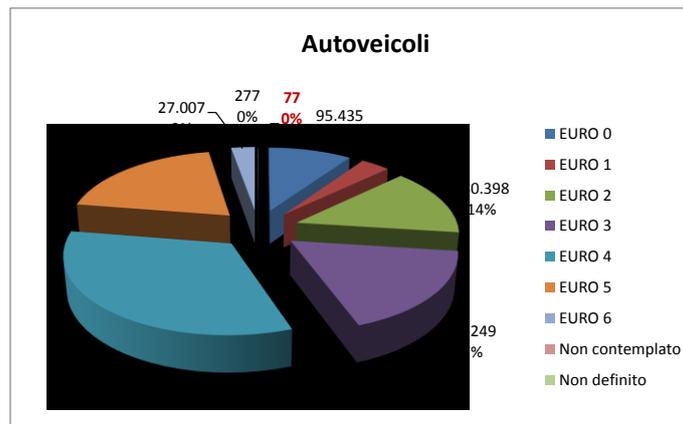


Figura 31: Scenario Attuale: distribuzione degli AUTOVEICOLI regionali per classe inquinante COPERT (Fonte: Elab. su dati ACI)

Sul territorio regionale sono presenti circa 115mila **veicoli commerciali leggeri** (ovvero di portata inferiore ai 3,5t), di cui circa la metà è costituita da veicoli di classe Euro3 (26%) ed Euro4 (23%). Anche in questo caso, i veicoli elettrici rappresentano ancora una porzione esigua del parco complessivo, e rappresentano circa lo 0,06% del circolante complessivo. Il 22,4% del parco regionale (più di 25.000 veicoli) appartiene alle classi inquinanti Euro0 ed Euro1.

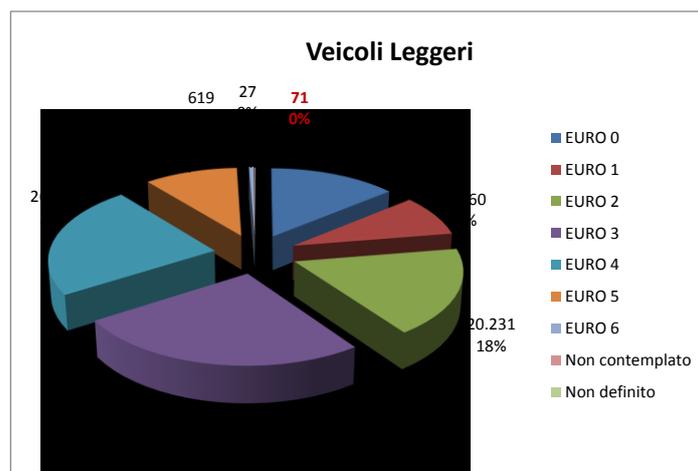


Figura 32: Scenario Attuale: distribuzione dei VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI regionali per classe inquinante COPERT (Fonte: Elab. su dati ACI)

Per quanto riguarda i **motocicli**, sono presenti circa 200mila unità, di cui circa il 34% è appartenente alla classe inquinante Euro3. Si noti che i dati riportano valori nulli sul parco relativo alle classi Euro4, Euro5 ed Euro6, ed i motocicli elettrici risultano complessivamente 35, rispondente a circa lo 0,02% del totale. La metà dei veicoli a due ruote presente in regione (circa 100.000 veicoli) risulta di classe altamente inquinante, Euro0 ed Euro1.

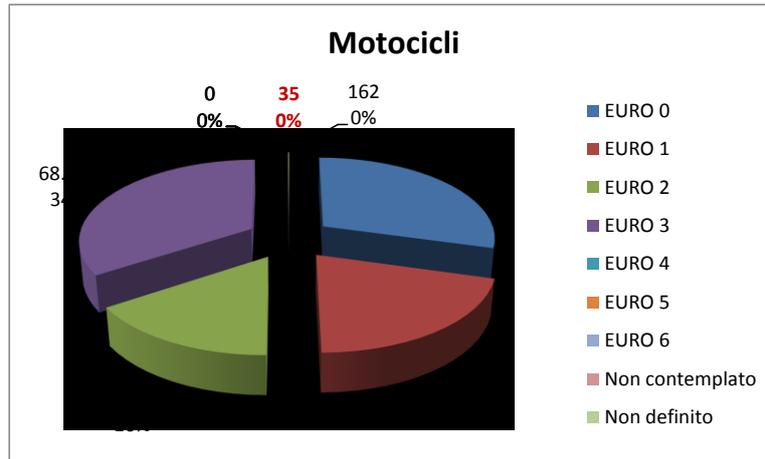


Figura 33: Scenario Attuale: distribuzione dei MOTOCICLI regionali per classe inquinante COPERT
(Fonte: Elab. su dati ACI)

Infine, è analizzato il circolante relativo agli **autobus**. In quest'ultimo caso, su un parco di circa 2.700 bus, non risultano attivi, al 2015, veicoli alimentati ad energia elettrica, ed il 25% del parco è costituito da veicoli ad alto fattore inquinante appartenente alla classe Euro2, ed un ulteriore 18% appartiene alla classe Euro0.

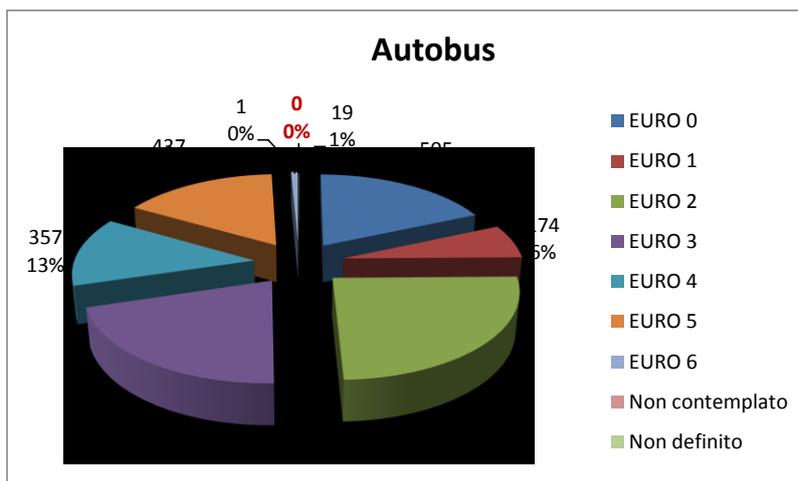


Figura 34: Scenario Attuale: distribuzione degli AUTOBUS regionali per classe inquinante COPERT
(Fonte: Elab. su dati ACI)

5. Lo stato dell'arte della mobilità elettrica sul territorio regionale

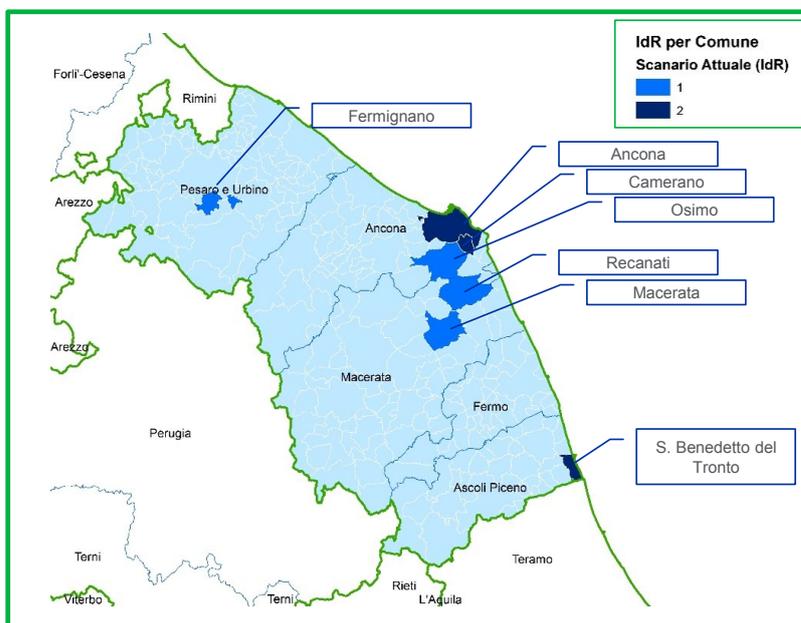
Lo studio dello stato attuale della mobilità elettrica sul territorio regionale è un passaggio analitico propedeutico finalizzato alla comprensione del grado di maturità della mobilità elettrica in termini di offerta infrastrutturale che passa anche attraverso la rassegna delle normative e delle politiche vigenti a sostegno dello sviluppo della mobilità elettrica a livello comunale.

5.1. Le infrastrutture di ricarica presenti sul territorio regionale

Attualmente nella Regione Marche sono presenti 10 infrastrutture di ricarica (IdR), tutte del tipo *normal power* (a 2 prese ciascuna). Le province coinvolte sono complessivamente quattro (tutte ad esclusione di Fermo) per un totale di 20 punti di ricarica così distribuiti sul territorio:

Province	Scenario Attuale	
	Infrastrutture di Ricarica (IdR)	Punti di Ricarica (PdR)
Ancona	5	10
Pesaro e Urbino	1	2
Macerata	2	4
Ascoli Piceno	2	4
Fermo	-	-
Totale	10	20

Figura 35: Scenario Attuale: distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche per Provincia
 (Fonte: Regione Marche)



Scenario Attuale	
Province	Comuni Coinvolti
AN	3
PU	1
MC	2
AP	1
FM	-
Totale	7

Figura 36: Scenario Attuale: distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche per Comune
 (Fonte: Regione Marche)

In particolare, le infrastrutture di ricarica coinvolgono complessivamente 7 Comuni e sono così ubicate:

- **Pubbliche:**
 - N. 1 Fermignano (PU);
 - N. 1 Ancona (AN);

- N. 1 Recanati (MC);
- N. 2 San Benedetto del Tronto (AP);
- *Private (accessibili al pubblico):*
 - N. 1 Ancona (AN), Via 1° Maggio presso concessionario Renault;
 - N. 2 Camerano (AN), Via Aspicio Terme presso centro commerciale IKEA;
 - N. 1 Macerata (MC), nel centro commerciale Val di Chienti a Piediripa;
 - N. 1 Osimo (AN), Via Molino Basso presso Centro Commerciale Le Coccinelle.

La rete attuale si pone inoltre come cintura di connessione tra la rete regionale dell'Emilia Romagna (ed in particolare con la città contermina di Rimini, con le sue 16 colonnine distribuite su 11 siti di ricarica), la rete abruzzese sul versante adriatico, e la rete umbra, costituita da 22 IdR per i collegamenti da/verso la Toscana e il Lazio.

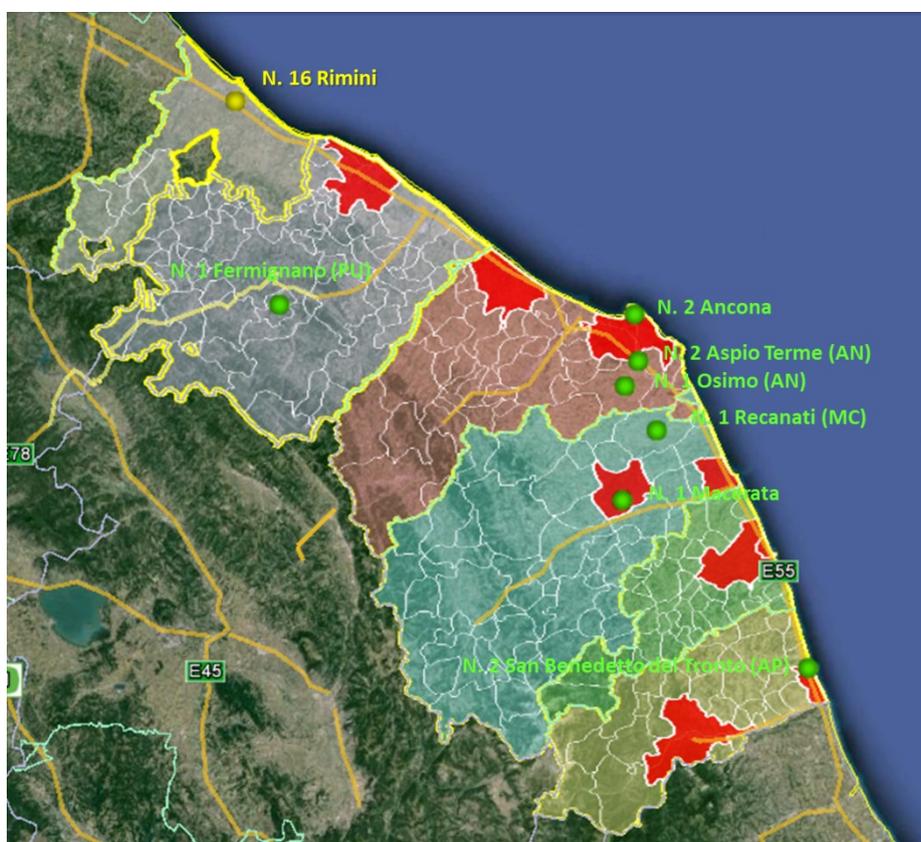


Figura 37: Distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche presenti sul territorio marchigiano
 (Fonte: Regione Marche)

Alla rete infrastrutturale pubblica si affianca la rete dei punti di ricarica aderenti al progetto **Destination Charging**, un'iniziativa di Tesla, che collabora con hotel, ristoranti, centri commerciali e resort per consentire ai propri clienti di ricaricare la propria auto elettrica a destinazione.

Presso i diversi partner del progetto è possibile ricaricare la propria autovettura tramite un Tesla Wall Connector messo completamente a disposizione degli utenti. Inoltre, tutte le location partner sono visibili di default sul navigatore dell'auto. Nelle Marche, la rete Tesla si compone complessivamente di sette punti di ricarica, di cui 6 del tipo *Destination Charging* ed uno del tipo *Supercharger*:

Tipologia	Comune	Location	Descrizione
Supercharger	Fano (PU)	Fano Supercharger	4 Superchargers, available 24/7
	Senigallia (AN)	Best Western Hotel Cristallo	1 Tesla Connector, up to 11kW
Destination Charging	San Marcello (AN)	Filodivino Foresteria e Cantina	2 Tesla Connectors, up to 22kW
	ANCONA	SeePort Hotel	2 Tesla Connector, up to 22kW
	Sirolo (AN)	Hotel Monteconero	1 Tesla Connector, up to 11kW
	Francavilla d'Ete (FM)	Casal dei Fichi	1 Tesla Connector, up to 7kW
	Pedaso (FM)	Contea Dei Ciliegi	2 Tesla Connectors, up to 22kW

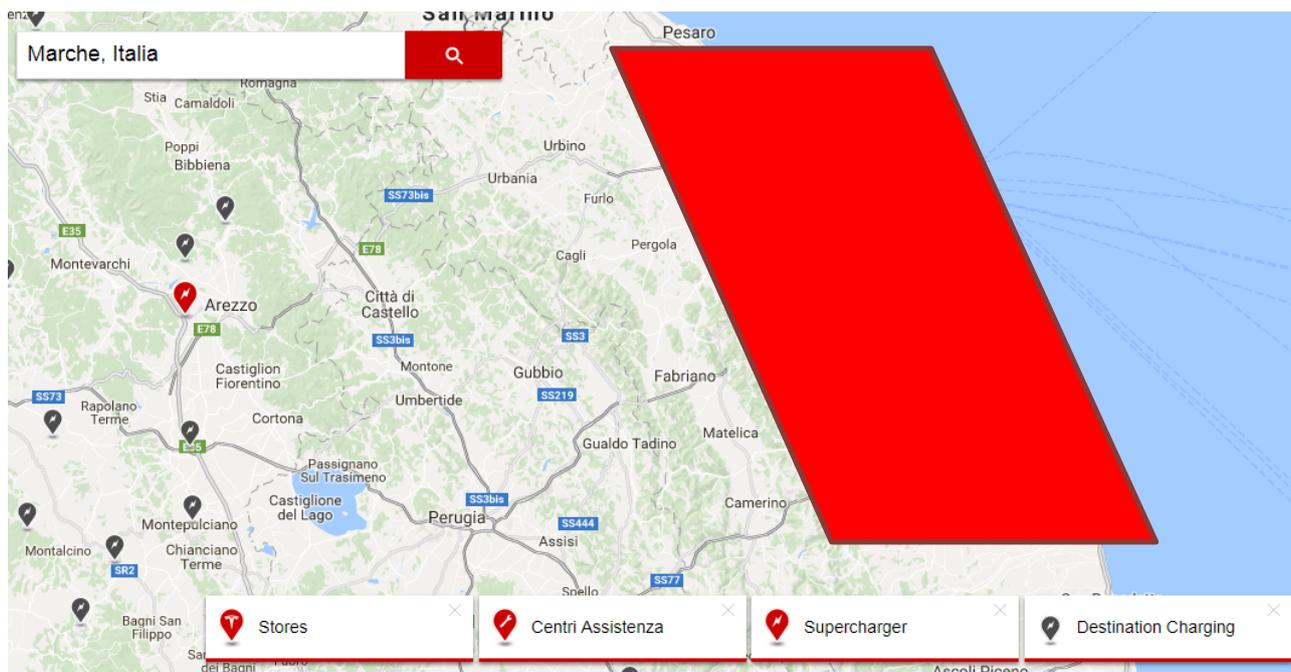


Figura 38: Distribuzione delle infrastrutture di ricarica TESLA presenti sul territorio marchigiano
 (Fonte: Sito web Tesla)

5.2. Quadro normativo

5.2.1. La normativa regionale e le iniziative intraprese da amministrazioni locali

L'area di progetto comprende 9 comuni. Con riferimento al quadro normativo regionale vigente, lo scorso **dicembre 2016** la Regione nell'ambito della **Legge Regionale n. 35 "Disposizioni per la formazione del bilancio 2017/2019 della Regione Marche (legge di stabilità 2017)"** (B.U. 30 dicembre 2016, n. 142 Suppl. n. 9), all'art. 6 nel quadro delle Agevolazioni fiscali per i veicoli elettrici e con alimentazione ibrida sancisce che, "a decorrere dal 1° gennaio 2017, i proprietari di nuovi autoveicoli con alimentazione ibrida benzina-elettrica o gasolio-elettrica, inclusiva di alimentazione termica, o benzina-idrogeno, immatricolati per la prima volta nel corso dell'anno 2017, sono esentati dal pagamento della tassa automobilistica regionale per il primo periodo fisso e per le cinque annualità successive" (comma 1).

Nella stessa legge, è stato inoltre stimato, così come riportato nel comma 2, un minore gettito pari a 102.000,00 euro per ciascun esercizio del bilancio di previsione 2017/2019.

Al fine di incentivare la diffusione dei veicoli elettrici, la **Legge Regionale 30 dicembre 2016, n. 35 "Disposizioni per la formazione del bilancio 2017/2019 della Regione Marche"** (Legge di stabilità 2017) pubblicata sul B.U. 30 dicembre 2016, n.142, introduce agevolazioni fiscali per i veicoli elettrici e con alimentazione ibrida. In particolare l'art. 6 prevede che a decorrere dal 1° gennaio 2017, i proprietari di nuovi autoveicoli con alimentazione ibrida benzina-elettrica o gasolio-elettrica, inclusiva di alimentazione termica, o benzina-idrogeno immatricolati per la prima volta nel corso dell'anno 2017, sono esentati dal pagamento della tassa automobilistica regionale per il primo periodo fisso e per le cinque annualità successive. Per quel che riguarda

le azioni normative, amministrative e/o di comunicazione ad oggi attive (o di prossima attivazione) per favorire la diffusione della mobilità elettrica, il **Comune di Ancona**, in partnership con la Regione Marche, l'Università Politecnica delle Marche, l'Azienda Ospedaliera Umberto I e la società di Trasporto urbano "Conerobus", hanno partecipato al bando del Ministero dell'Ambiente "Programma Sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro", per il quale si ipotizza un programma di azioni che include lo sviluppo della rete di alimentazione per veicoli elettrici ed un servizio di car-sharing elettrico. Inoltre, sempre il Comune di Ancona, ha aderito alla "Settimana Europea della Mobilità Sostenibile" del 16-22 settembre 2017, ed ha manifestato il proprio interesse ad intraprendere iniziative volte a realizzare incontri pubblici, approfondimenti ed iniziative promozionali con operatori del settore.

Nel **Comune di Macerata**, invece, con Deliberazione di Giunta Comunale n. 88 del 30-03-2016 (inerente il progetto "IN-NOVA MACERATA"), l'azione 14.4 "Realizzazione di infrastrutture di interscambio finalizzati all'incremento delle mobilità collettiva e alla distribuzione ecocompatibile delle merci e relativi sistemi di trasporto", mira a favorire l'impiego di mezzi elettrici sull'intero territorio cittadino.

Durante la stesura del presente documento, il **Comune di Pesaro** ha in corso d'opera la predisposizione di una Delibera di Giunta per attivare la sosta gratuita dei veicoli elettrici ed ibridi nei parcheggi a pagamento, così come il **Comune di Porto San Giorgio** che, nel regolamento per la gestione delle soste a pagamento, approvato con DCC n. 16 del 04/06/2015, ha escluso dalla tariffazione i veicoli elettrici e/o ibridi alimentati ad energia elettrica. Allo stesso modo, il **Comune di San Benedetto del Tronto**, con Delibera di Giunta Comunale n. 4 del 14/01/2016 che esonera dalla sosta a pagamento i veicoli elettrici dei cittadini residenti.

Per gli altri Comuni aderenti al progetto, non sono ancora in corso iniziative specifiche per la promozione dei temi della mobilità elettrica (Ascoli Piceno, Civitanova Marche, Senigallia e Fermo).

5.2.2. Analisi ambientale

La normativa in materia di qualità dell'aria prevede, come testo di riferimento, il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Nello specifico il Decreto istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria finalizzato principalmente all'individuazione di metodi e criteri per la valutazione della qualità dell'aria comuni su tutto il territorio nazionale, identificando anche le misure da adottare per contrastare l'inquinamento ed i suoi effetti nocivi.

Tra i principali testi di riferimento in materia di qualità dell'aria della Regione Marche è possibile citare:

- la **Deliberazione Amministrativa dell'Assemblea Legislativa Regionale n. 143 del 12 gennaio 2010** "Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente ai sensi del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, articoli 8 e 9 (Decreto abrogato dal Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155)".
- la **Deliberazione amministrativa dell'Assemblea legislativa regionale n. 116 del 9/12/2014** "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 - articoli 3 e 4".
- la **Deliberazione amministrativa dell'Assemblea legislativa regionale 116/2014**: Misure contingenti 2016/2017 per la riduzione della concentrazione degli inquinanti nell'aria ambiente nel territorio dei Comuni della zona costiera e valliva

Inoltre, il Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente è stato redatto al fine di:

- individuare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria;
- l'individuazione delle misure da attuare per il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente;
- la selezione dell'insieme di misure più efficaci e urgenti per realizzare gli obiettivi tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni;
- l'indicazione, per ciascuna delle misure previste delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione, delle misure;
- la definizione di scenari di qualità dell'aria, in relazione alle criticità regionali rilevate;

- l'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario, per il raggiungimento degli obiettivi.

Gli inquinanti che superano gli standard di qualità ambientale, costituendo criticità prioritarie per la Regione Marche sono il biossido di Azoto (NO₂), il particolato sottile con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) e l'inquinante secondario Ozono (O₃).

Le misure previste per il perseguimento degli obiettivi di superamento delle criticità regionali sono state classificate sulla base di Macro settori di riferimento:

- Macro settore 2: Combustione non industriale;
- Macro settore 3: Combustione industriale;
- Macro settore 4: Processi produttivi;
- Macro settore 7: Trasporto su strada (aree urbane ed extraurbane).

Di seguito viene riportata la tabella nella quale, la regione ha inserito le misure e gli interventi individuati per il Macro settore 7:

Macrosettore 07		
Misura 07.01: Interventi per ridurre traffico veicolare		
<i>codice intervento Piano Aria</i>	<i>intervento</i>	<i>effetti</i>
07.01.01	Contributi ai Comuni per realizzare gli interventi previsti dai Piani Urbani del Traffico e della Mobilità	riduzione traffico veicolare nei centri urbani
07.01.02	Servizi di trasporto integrato per il TPL	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.03	parcheggi di scambio	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.04	sistemi di trasporto intelligente	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.05	nuove fermate ferroviarie	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.06	Pista Ciclabile Pesaro	riduzione traffico veicolare nei centri urbani
07.01.07	Realizzazione di un tratto di Mezzina e parcheggio scambiatore	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.08	Parcheggio e nodo di Scambio Porta S.Lucia Urbino	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.01.09	infrastrutture per promuovere la mobilità compatibile nei centri urbani	riduzione traffico veicolare nei centri urbani
07.01.10	Contributi per abbonamenti agevolati anche integrati	riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
Misura 07.02: Rinnovo Materiale Rotabile per TPL		
<i>codice intervento Piano Aria</i>	<i>intervento</i>	<i>effetti</i>
07.02.01	Contributi a PA e aziende del TPL per rinnovo parco autobus e completamento organico flotta	riduzione emissioni da TPL, riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.02.02	contributi per rinnovo autobus ecocompatibili dei servizi pubblici urbani	riduzione emissioni da TPL, riduzione mobilità privata a favore di mobilità pubblica
07.02.03	contributi per installazione dispositivi abbattimento particolato dei gas di scarico nel TPL	riduzione emissioni da TPL

Figura 39: Interventi finalizzati alla riduzione del traffico veicolare
(Fonte: Piano per il Risanamento della qualità dell'aria)

5.2.3. Analisi energetica

A completamento del quadro regionale è opportuno richiamare il Piano Energetico Ambientale Regionale "PEAR 2020" approvato dall'Assemblea Legislativa Regionale con Delibera Amministrativa n. 42 del 20 dicembre 2016. Il PEAR definisce le modalità con cui la Regione intende far fronte all'adeguamento della percentuale di energia rinnovabile sui consumi finali lordi proponendo una revisione della Strategia Energetica Regionale al 2020, alla luce del mutato contesto socio-economico. In particolare, i temi trattati riguardano

principalmente il risparmio e l'efficienza energetica, la produzione di energia elettrica e la generazione distribuita, lo sviluppo e l'efficientamento delle infrastrutture energetiche di rete.

Il **PEAR** individua le linee di programmazione e di indirizzo della politica energetica ambientale nel territorio regionale consentendo alla Regione Marche di rispettare:

- la normativa "Burden Sharing" (DM 15 marzo 2012 e DM 11 maggio 2015 - normativa attuativa della Strategia Europea 20.20.20 in materia di clima ed energia e, in particolare, del D. lgs 28/2011 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili);
- la "condizionalità ex ante" per l'utilizzo dei fondi strutturali - settore energia, così come stabilito dal POR Marche e dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020.

Il nuovo Piano fornisce un'analisi della situazione energetica attuale, rielaborando il bilancio energetico regionale e valutando i risultati dell'attuazione del PEAR 2005; individua inoltre gli scenari, gli obiettivi, le azioni e gli strumenti per incrementare la quota di energia rinnovabile sui consumi finali lordi e per risparmiare energia in tutti i settori di consumo: industria, terziario (commercio, trasporti, pubblica amministrazione ecc.), domestico e agricoltura, puntando sull'efficienza energetica.

Nel seguente grafico a torta si evidenzia come i maggiori consumi degli utenti siano imputabili agli usi civili (costituiti in primis dal settore residenziale dove i consumi sono generati principalmente dagli impianti per il riscaldamento degli edifici durante il periodo invernale) ed al settore dei trasporti (36%).

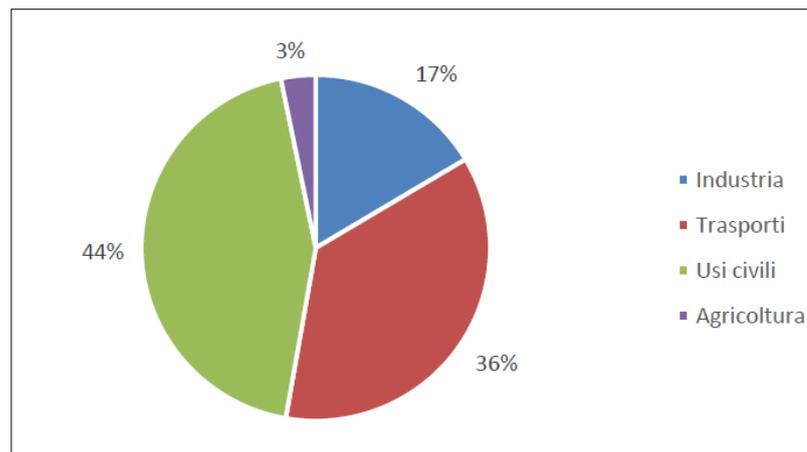


Figura 40: Ripartizione dei consumi totali per settori (PEAR)

Dall'analisi della figura 40, si evince come quello dei trasporti sia uno dei settori sul quale si ritiene necessario incentrare specifiche politiche finalizzate alla riduzione dei consumi e delle conseguenti emissioni inquinanti.

Proprio per questo motivo, il Piano suggerisce diverse iniziative per la mobilità sostenibile (suggerite dal PEAR come misure che andrebbero recepite anche dal Piano Regionale dei Trasporti, in quanto ritenute prioritarie per rispettare i vincoli del Burden Sharing) ed in particolare di mobilità elettrica, che ben si adatterebbe alle esigenze di promozione turistica regionale e quindi agli obiettivi previsti dal Piano regionale del Turismo, favorendo in chiave sostenibile l'integrazione dell'offerta turistica costiera con quella dell'entroterra, e che qui si riportano:

- la realizzazione di infrastrutture quali *charging hub* (stazioni di ricarica) necessarie per l'utilizzo massivo di mezzi a basso impatto ambientale, quali veicoli elettrici e biciclette a pedalata assistita. L'implementazione di una infrastruttura per la ricarica elettrica dei veicoli, attraverso *charging hub* sia pubblici che privati potrebbe infatti incentivare altre azioni interconnesse, quali ad esempio il rinnovo o la riconversione del parco autoveicoli anche per il settore industriale e/o terziario e in particolare per l'erogazione di servizi pubblici locali (es. servizio di raccolta differenziata dei rifiuti, trasporto scolastico e promozione turistica);

- la realizzazione nelle città di parcheggi scambiatori periferici *charging hub* con copertura fotovoltaica e minieolico ad asse verticale, forniti di centraline di ricarica dei veicoli elettrici per car sharing/car pooling;
- il rinnovo o la riconversione ecosostenibile del parco veicoli per trasporto pubblico di piccola taglia (scuolabus, minibus in dotazione al TPL per le linee marginali e per il servizio turistico), mezzi elettrici di city logistic per la mobilità alternativa di persone e merci;
- la realizzazione di punti di ricarica elettrica dovrà essere resa obbligatoria, intervenendo sulla normativa di settore, in caso di realizzazione di nuove aree di parcheggio e/o di nuove aree di rifornimento in caso di riqualificazione o manutenzione straordinaria delle stesse, partendo dalle aree che registrano criticità in termini di qualità dell'aria.

Sono previste inoltre azioni riguardo i sistemi di distribuzione pulita delle merci che impiega, ancora ad oggi, mezzi diesel o a benzina. La riduzione del consumo di combustibili richiede di intervenire sostenendo progetti rivolti ad incentivare il trasporto delle merci su ferro attraverso il potenziamento del sistema logistico regionale (Porto di Ancona, Interporto di Jesi e piattaforme logistiche e distrettuali) e la razionalizzazione della distribuzione urbana delle merci con l'utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale (ibridi e/o elettrici, alimentati a biometano) con priorità nei centri abitati più congestionati e con problematiche di inquinamento da polveri sottili e in particolare la realizzazione di piattaforme logistiche esterne alla ZTL, dotate anche di punti di ricarica alimentati da fonti rinnovabili, dove è possibile effettuare il cambio mezzi adibiti al rifornimento con mezzi a basso impatto.

Tra le azioni (finalizzate agli strumenti di realizzazione ed utilizzo) e definite come a priorità elevata (ovvero le azioni che dovranno essere attuate nella fase immediatamente successiva all'approvazione del Piano stesso, ed alla quale la programmazione regionale dovrà corrispondere una quota pari al almeno il 20% della dotazione finanziaria di ciascun fondo) inerenti l'*Obiettivo: Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, Strategia: Sviluppo dell'utilizzo delle fonti solare fotovoltaico, idroelettrico, biomassa ed eolico*, è possibile citare l'azione: **incentivare (obbligare) l'uso del fotovoltaico:**

- integrato nell'involucro edilizio con priorità per il settore industriale, terziario e residenziale;
- a copertura dei parcheggi, delle stazioni e delle aree di fermata dei bus e **delle aree di ricarica delle auto elettriche**, delle aree attrezzate per camper, roulotte e camion e delle aree destinate alla distribuzione delle merci (piattaforme logistiche) con mezzi puliti (pensiline fotovoltaiche);
- lungo le strade, nel caso di nuove realizzazioni o di interventi di manutenzione straordinaria che riguardano le barriere fonoassorbenti (barriere fonoassorbenti fotovoltaiche);
- in particolare, sostenere la realizzazione di impianti fotovoltaici con sistema di accumulo, favorire la sostituzione delle coperture in amianto e supportare la penetrazione di nuove tecnologie (es. fotovoltaico di terza generazione).

Nel sistema di azioni e monitoraggio del PAER, ed in particolare nel dettaglio delle principali azioni regionali per la Pubblica Amministrazione, sono infine comprese tra le azioni di illuminazione pubblica e smart city, la ricarica delle batterie dei veicoli elettrici tramite il sistema di illuminazione (i lampioni si trasformano in centrali di ricarica).

6. Integrazione e sviluppo della rete regionale delle infrastrutture di ricarica

Dall'analisi dei dati e delle esperienze a livello comunitario risulta con chiarezza che il maggior successo di diffusione della E-Mobility ha avuto luogo nei Paesi in cui è presente un mix dei seguenti fattori:

1. una capillare ed integrata rete di ricarica
2. una estesa diffusione delle regole di circolazione locale
3. una incentivazione economica all'acquisto dei veicoli (almeno in fase di avvio)
4. un investimento in attività di ricerca e sviluppo sul tema

La messa a punto di una **rete per la ricarica** di veicoli elettrici, elemento centrale del presente Piano, è una pertanto una delle azioni determinante per supportare la sostenibilità ambientale che rientra in una vision di più ampio respiro e che, in linea con le direttive europee, riguarda l'abbattimento delle emissioni di CO₂ del 20% entro l'anno 2020.

L'obiettivo specifico del Piano (par. 6.1) è quello di individuare un percorso graduale che traguardi la realizzazione di una rete di ricarica minima che garantisca una capillare disponibilità di punti di ricarica sul territorio regionale sulla base di 3 scenari implementativi (par. 6.2).

6.1. Obiettivi e strategie del Piano e le sue linee guida

Il Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (cd PNire) ha individuato un target di numero di infrastrutture di ricarica al 2020 di circa 19mila punti di ricarica. In particolar modo il Piano individua come target:

- 13mila punti di ricarica lenta/accelerata
- 6mila di ricarica veloce

con un incremento del 10% dei valori sopra indicati per quelle aree dove lo sviluppo della mobilità elettrica risulta più evidente, al fine di non creare un "effetto tappo" da parte di alcune aree del territorio nazionale verso altre particolarmente attente nei confronti del tema della mobilità elettrica.

A partire da questo dato, considerando la popolazione attiva della regione, nonché la distribuzione geografica della popolazione residente, è possibile dimensionare una dotazione minima di circa **350 punti di ricarica accessibili al pubblico**, di cui la regione dovrà dotarsi entro il 2020, con la seguente distribuzione orientativa sui diversi territori provinciali:

- Provincia di *Ancona*: circa 110 punti di ricarica
- Provincia di *Pesaro e Urbino*: circa 80 punti di ricarica
- Provincia di *Macerata*: circa 70 punti di ricarica
- Provincia di *Ascoli Piceno*: circa 50 punti di ricarica
- Provincia di *Fermo*: circa 40 punti di ricarica

Ovviamente l'analisi dovrebbe tenere in considerazione sia di una ottimale distribuzione delle infrastrutture che dell'effettivo fabbisogno in termini di diffusione dei veicoli elettrici sul territorio marchigiano. Approfondimenti puntuali sul tema dovranno tenere in considerazione anche la tipologia di infrastruttura, ossia la velocità di ricarica dei veicoli elettrici. Tutte queste analisi dovranno trovare poi attuazione nei piani comunali di settore.

Le strategie più idonee alla graduale messa a punto della rete infrastrutturale prevedono la definizione di misure finalizzate allo sviluppo del veicolo elettrico (sia agevolazioni per l'acquisto che facilitazioni per

l'utilizzo), sostegno per i bus ibridi/elettrici a servizio del trasporto pubblico locale, azioni finalizzate a garantire la sicurezza sulle infrastrutture stradali, o ancora azioni per consentire una fruizione user friendly dei servizi in sharing erogati con veicoli a trazione elettrica.

6.2. Scenari di evoluzione della rete di ricarica regionale

Le attività di progettazione della rete di ricarica regionale si basano sulla costruzione di diversi scenari che, a partire dalla situazione attuale, si pongono come sequenziali e cumulativi tra loro. In particolare:

- lo **scenario di base**, da implementarsi in un orizzonte temporale di *breve periodo* (1 - 2 anni), è costituito dagli interventi previsti nel progetto “Rete di ricarica per i Capoluoghi e i principali comuni costieri marchigiani”, approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto del Ministro del 7 novembre 2014 (GU n. 57 del 10 marzo 2015) nell’ambito dell’attuazione del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNire);
- lo **scenario evolutivo**, da implementarsi nel *medio termine* (3 - 5 anni) è rappresentato da un Piano di interventi su diversi filoni che mira a fornire le basi per una rete diffusa e distribuita uniformemente. Lo scenario si fonda sul “Piano di sviluppo della rete di ricarica nel territorio marchigiano⁴” presentato dalla Regione al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (rif. al comma 5 dell’art. 17-septies della Legge n. 134 del 7 agosto 2012) che prevede un investimento complessivo di circa 1,4 milioni di euro a fronte di ca 600mila euro di co-finanziamento ministeriale. In questo scenario, è inoltre prevista l’installazione di una prima rete di infrastrutture di ricarica anche a supporto del servizio di car sharing regionale;
- lo **scenario di consolidamento**, riferito al *medio-lungo periodo* (>5 anni), prevede il raggiungimento di un numero minimo di infrastrutture di ricarica in linea con gli obiettivi previsti nel Piano Nazionale di settore (PNire). Tale scenario tuttavia potrà subire anche delle evidenti modificazioni in virtù del monitoraggio che la regione promuoverà in termini di sviluppo della mobilità elettrica; in tal senso sarà possibile verificare l’esigenza di una eventuale ri-programmazione/ri-pianificazione del numero e/o della distribuzione delle infrastrutture di ricarica necessarie al territorio regionale.

L’evoluzione del numero di Infrastrutture di Ricarica (IdR) e di Punti di Ricarica (PdR) accessibili al pubblico stimati per ciascuno scenario, si pone l’obiettivo di circa 350 PdR allo Scenario di Consolidamento. Mentre lo scenario attuale e di base sono costituiti unicamente da Infrastrutture di ricarica di tipo “Normal” a due prese, gli scenari evolutivo e di consolidamento prevedono anche l’installazione di infrastrutture di ricarica di tipo Fast Recharge multistandard (ricarica veloce), ad esempio su alcuni dei principali assi di collegamento regionale.

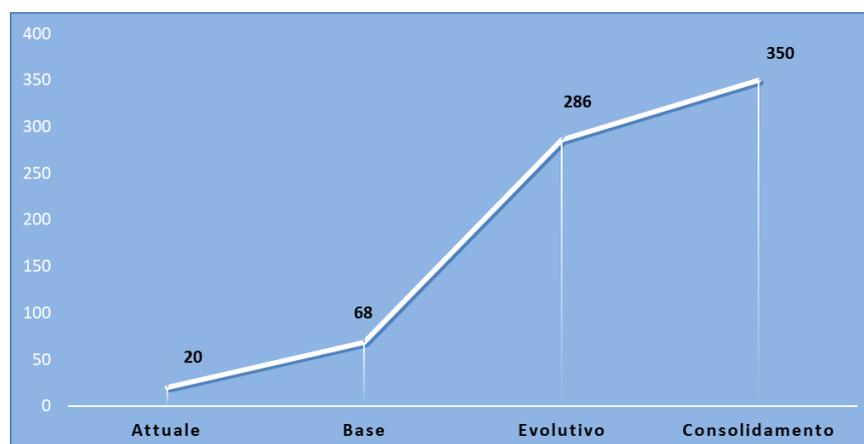


Figura 41: Trend evolutivo stimato della rete di ricarica regionale nel breve, medio e lungo periodo

⁴ Il Programma potrebbe subire delle variazioni prima o durante la sua effettiva implementazione. In ogni caso l’ammontare delle risorse a disposizione ed il target di punti di ricarica rimarrebbero sostanzialmente invariati.

6.2.1. Scenario base (breve termine)

L'area di progetto comprende 9 comuni marchigiani. Oltre i 4 comuni capoluoghi (Pesaro, Ancona, Macerata, Fermo e Ascoli Piceno) sono coinvolti ulteriori 4 Comuni, rispettivamente uno per provincia:

- Senigallia (AN)
- Civitanova Marche (MC)
- Porto San Giorgio (FM)
- San Benedetto del Tronto (AP)

Il progetto prevede l'installazione di **24 IdR per complessivi 48 PdR** che, aggiunti alla situazione attuale, fanno accrescere la rete ad un totale di complessive 34 IdR e 68 PdR.

L'area di progetto attraversa quasi tutti i 180 km di costa, dal promontorio di Gabicce Mare alla foce del fiume Tronto, caratterizzata da un alternarsi di spiagge di ghiaia, ciottoli, sabbia e scogli. Le numerose bandiere blu sono indice dell'ottima qualità delle acque marine della zona.

Dai centri balneari di Gabicce Mare, Fano, Pesaro si prosegue verso Ancona e si incontra Senigallia, antica capitale dei Galli Senoni. Per completare il panorama costiero delle Marche, si attraversano anche la "verde riviera picena", che si estende tra Porto Sant'Elpidio, Lido di Fermo, Porto San Giorgio e Pedaso, e la "riviera delle palme" tra Cupra Marittima, Grottammare e San Benedetto del Tronto.

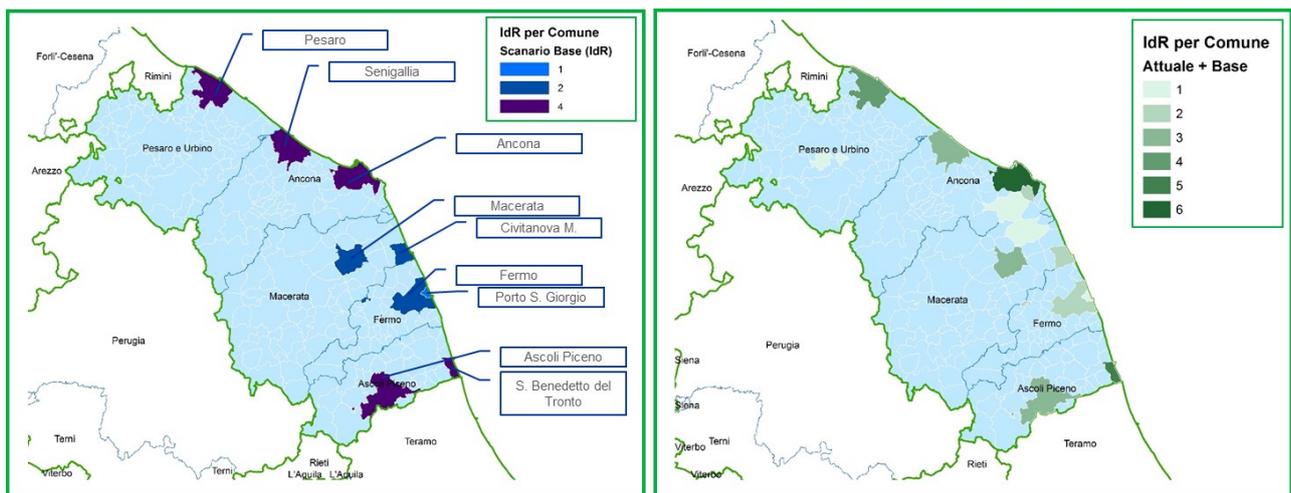


Figura 42: Scenario base e attuale + base: distribuzione delle IdR per Comune

6.2.2. Scenario evolutivo (medio termine)

Lo Scenario Evolutivo, da realizzare nel medio termine, è considerato il vero e proprio step per lo sviluppo di una rete di ricarica regionale efficace ed interoperabile.

Seguendo le logiche del PNire, lo scenario prevede lo sviluppo dei seguenti quattro filoni tematici:

- 1. Infrastrutture di ricarica Pubbliche:** Installazione di Infrastrutture di ricarica in ambito pubblico a servizio di tutti i cittadini. Sono comprese anche Infrastrutture di ricarica adibite al servizio di car sharing elettrico integrato a livello regionale che si intende sviluppare in questo scenario, e che prevede anche che sia concessa la possibilità di ricarica anche ai privati in un numero definito di infrastrutture;
- 2. Impianti distribuzione Carburante:** Ammodernamento e/o realizzazione di impianti di distribuzione del carburante con infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici. Su questo filone, è previsto un percorso di aggiornamento e integrazione dei contenuti della Deliberazione n. 125 del 07/02/2011 - Regolamento regionale di competenza della Giunta regionale concernente: "Disciplina della

distribuzione dei carburanti per autotrazione, in attuazione del titolo IV della LR. n. 27/2009 (Testo unico in materia di commercio)”, al fine di integrare come carburante alternativo anche il servizio di ricarica per veicoli elettrici;

- 3. Infrastrutture di Ricarica Private:** Si intende agevolare tutti i cittadini della Regione che dimostrano di avere un mezzo alimentato ad energia elettrica o che ne acquisteranno uno in un periodo di tempo breve e comunque documentabile.

Sono contenute anche agevolazioni per l'acquisto e l'installazione di sistema di ricarica per aziende private, consorzio taxi, ecc. che dimostrino il possesso, o l'imminente acquisto, di veicoli alimentati ad energia elettrica. In questo modo si fornisce un contributo condizionato solo per soggetti privati singoli o aziendali proprietari (o imminenti proprietari) di veicoli elettrici.

- 4. Infrastrutture di Ricarica Private ma accessibili al Pubblico:** realizzazione di punti di ricarica presso grandi Centri Commerciali, strutture ricreativo/commerciali, che assicurano l'accesso al punto di ricarica a qualsiasi utente, oltre che garantiscono l'applicazione di standard tecnologici fissati a livello nazionale e comunitario.

Lo scenario permette di creare un'intelaiatura regionale capace di allestire i principali nodi di interesse del territorio in modo da poter fornire ai cittadini della regione la possibilità di trovare punti di ricarica presso i luoghi dove maggiormente si dirigono con le proprie auto o stazionano con le stesse per ragioni di tipo quotidiano/sociale, svago o altro, senza chiedere di modificare in maniera sostanziale le proprie abitudini di spostamento ed autonomia.

Il progetto prevede l'installazione di circa **60 Infrastrutture di ricarica pubbliche distribuite nelle 5 province regionali** al fine di dotarne **tutti i comuni con una popolazione superiore ai 10mila abitanti**.

In questo filone si prevede di sviluppare anche una rete dedicata al **servizio di car sharing elettrico integrato a livello regionale** con una prima installazione di **70 punti di ricarica**.

In relazione all'ammmodernamento degli impianti di distribuzione del carburante o all'attivazione di nuovi impianti con la dotazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici ad elevata potenza, è previsto il coinvolgimento di diverse aree dove viene effettuata la distribuzione del carburante tradizionale.

Questi impianti sono collocati almeno uno in ciascuna provincia della regione Marche al fine di garantire, in una fase preliminare, l'accesso a punti di ricarica di tipo veloce. L'azione è estesa sia ad impianti di distribuzione del carburante "tradizionale" che alle pompe bianche.

In fase di implementazione del progetto dovranno essere approfonditi gli aspetti connessi alla capacità della rete elettrica e al rispetto massimale del regime "de minimis" per gli impianti che beneficeranno di tali finanziamenti.

L'integrazione della rete di ricarica prevista da questo scenario con quella dello scenario di base garantisce la copertura di un territorio caratterizzato da oltre il 60% della popolazione regionale residente.

Il progetto verrà attuato attraverso la collaborazione con i comuni coinvolti, garantendo una gestione del progetto a livello regionale in modo tale da assicurare caratteristiche di integrazione, interoperabilità e adeguatezza degli standard tecnologici. La distribuzione delle IdR ipotizzata, copre circa 27 comuni marchigiani.

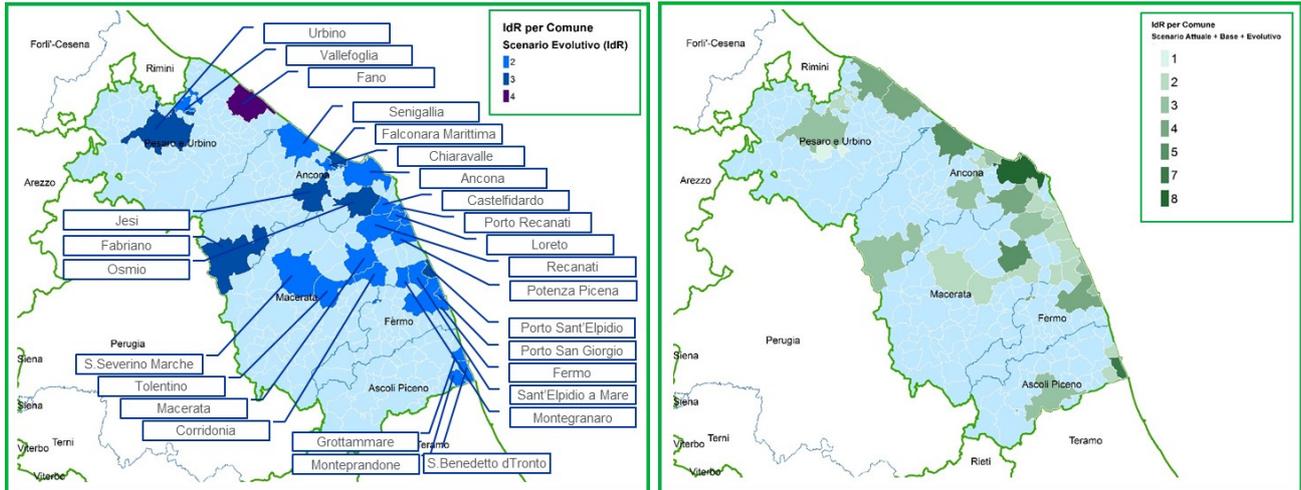


Figura 43: Scenario evolutivo e attuale + base + evolutivo: distribuzione delle IdR per Comune

La distribuzione sul territorio del servizio di Car Sharing vede coinvolti complessivamente 26 Comuni per 35 IdR e 70 PdR. La selezione ipotizzata dei Comuni oggetto di localizzazione delle infrastrutture dedicate al servizio in sharing è stata effettuata attraverso criteri basati sul numero di popolazione residente e attratta per singola area.

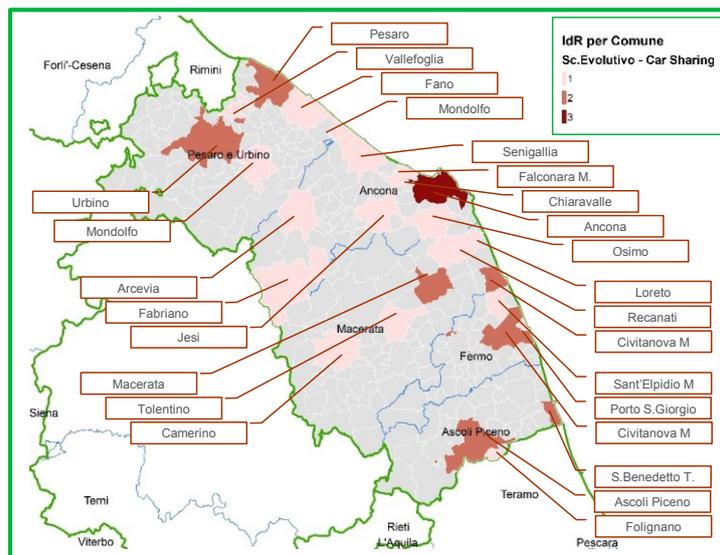


Figura 44: Scenario evolutivo (focus Car Sharing): distribuzione delle IdR per Comune

6.2.3. Scenario di consolidamento (lungo termine)

Lo Scenario di Consolidamento ha l'obiettivo di completare le maglie della rete di ricarica regionale marchigiana, da una parte rafforzando le stazioni da allestire presso i grandi poli commerciali, ad ulteriore copertura del territorio, e dall'altra di contribuire ad accrescere l'accessibilità del veicolo elettrico nelle medie e lunghe percorrenze attraverso l'installazione di IdR del tipo Fast Recharge lungo i principali assi di percorrenza regionali, come l'Adriatica o gli assi vallivi.

Lo Scenario di Consolidamento vede il coinvolgimento di 19 Comuni, mentre il Piano nel suo complesso coinvolge, a valle di questo scenario, complessivi 41 Comuni.

La distribuzione delle IdR per Comune, per lo scenario coinvolge, a valle di questo scenario, complessivi 41 Comuni, così ripartiti per Provincia:

- 11 Comuni nella Provincia di Ancona;
- 10 Comuni, rispettivamente, nelle Province di Pesaro-Urbino e Macerata;
- 5 Comuni, rispettivamente, nelle Province di Ascoli Piceno e Fermo.

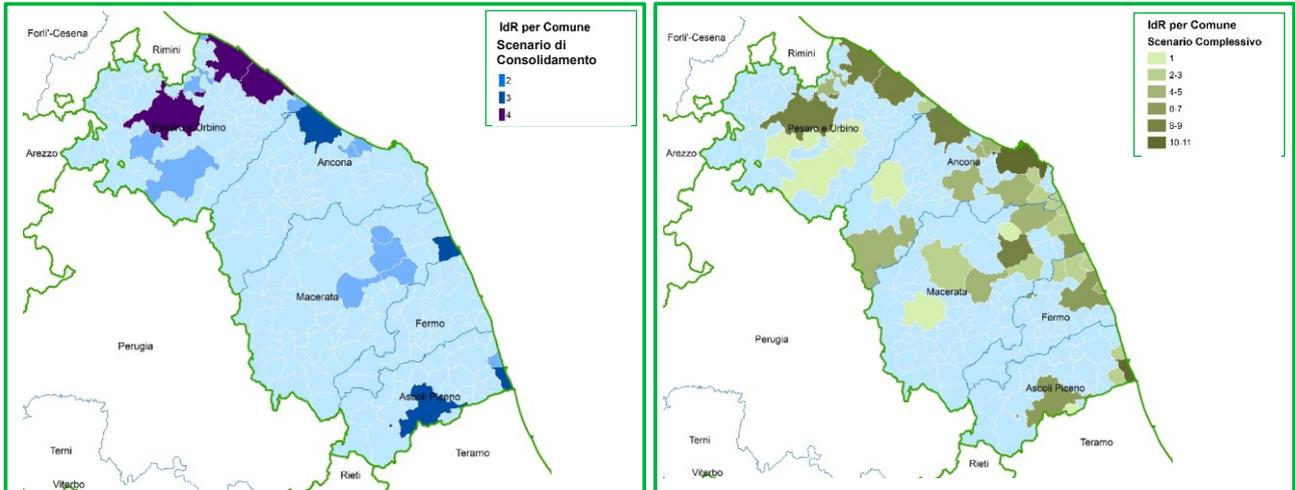


Figura 45: Scenario di consolidamento e attuale + base + evolutivo + consolidamento (complessivo): distribuzione delle IdR per Comune

È stato inoltre effettuato un primo censimento dei Centri Commerciali e delle localizzazioni ipotetiche per i siti in cui installare le infrastrutture Fast Recharge, qualora nel territorio comunale o limitrofo non vi fosse disponibilità di strutture commerciali rispondenti a criteri di cubatura e attrattività adeguata. Non tutte le alternative riportate individuate sono necessarie al raggiungimento dell’obiettivo relativo al target dei 350 PdR, ma sono riportate per completezza, al fine di poter disporre di un maggior numero di scelte nel definire la localizzazione di progetto.

ID	Denominazione	Indirizzo	Comune	Prov
1	Il Maestrale	Strada Statale Adriatica Nord, 60019 Montignano-marzocca AN	Senigallia	AN
2	Ipersimply Senigallia	Via N. Abbagnano, 7, 60019 Senigallia AN	Senigallia	AN
3	La Manifattura	Via Maestri del Lavoro, 60033 Chiaravalle AN	Chiaravalle	AN
4	Le Ville	Via Puglie, 60015 Falconara Marittima AN	Falconara Marittima	AN
5	Auchan Conero	Via Scataglini, 6, 60131 Ancona	Ancona	AN
6	Grotte Center	Via del Campo D'Aviazione, 60021 Aspio Terme AN	Aspio Terme	AN
7	Cargopier	Via della Sbrozzola, 28, 60027 Osimo AN	Osimo	AN
8	Il Gentile	Viale Beniamino Gigli, 19-27, 60044 Fabriano AN	Fabriano	AN
9	La Fontana	Via Enrico Mattei, 14, 63074 Porto d'Ascoli AP	San Benedetto del Tronto	AP
10	Portagrande	Via Pasubio, 63039 San Benedetto del Tronto AP	San Benedetto del Tronto	AP
11	Ipersimply Grottammare	Via Carlo Alberto dalla Chiesa, 2/A, 63066 Grottammare AP	Grottammare	AP
12	Al Battente	Via del Commercio, 52, 63100 Ascoli Piceno AP	Ascoli Piceno	AP
13	Consorzio Città delle Stelle	Scuola Media L.Luciani Via Ili Ottobre, Via III Ottobre, 8/C, 63100 Ascoli Piceno AP	Ascoli Piceno	AP
14	Auchan Porto Sant'Elpidio	Via Fratte, 41, 63821 Porto Sant'Elpidio FM	Porto Sant'Elpidio	FM
15	Il Girasole	Via Giacomo Filippo Maria Prosperi, 42, 63900 Campitello FM	Campitello	FM
16	Val di Chienti	Via Velluti, 31, 62100 Piediripa di Macerata MC	Macerata	MC
17	CorridoMnia Shopping Park	Via Enrico Mattei, 177, 62014 Corridonia MC	Corridonia	MC
18	Il Cuore Adriatico	Via San Costantino, 98, 62012 Civitanova Marche MC	Civitanova Marche	MC
19	Megauno	Via Luigi Einaudi, 362, 62012 Civitanova Marche MC	Civitanova Marche	MC
20	Zona Commerciale Piane di P	Via Mainini, 62010 Montecassiano MC	Montecassiano	MC
21	Tolentino Retail Park	Contrada Pace, 62029 Tolentino MC	Tolentino	MC
22	Centro Miraflore	61122 Pesaro (PU)	Pesaro	PU
23	Rossini Center	Via Y. A. Gagarin, 61122 Pesaro PU	Pesaro	PU
24	Consorzio Center	S.S.Bocca Trabaria Sud, 2, 61029 Urbino PU	Urbino	PU
25	Cento Vettrine	Via M. K Gandhi, 27, 61022 Cappone PU	Vallefoglia	PU
26	Porta Santa Lucia	Viale Antonio Gramsci, 61029 Urbino PU	Urbino	PU
27	Auchan Fano	Via Luigi Einaudi, 30, 61032 Zona Industriale Bellocchi PU	Fano	PU
28	San Lazzaro	Parcheggio CC - Via S. Lazzaro, 61032 Fano PU	Fano	PU
29	Montefeltro SAS	Via Salvemini, 61029 Urbino PU	Urbino	PU
a	Distributore	SS73bis	Urbania	PU
b	Distributore	SS16	Gabicce Mare	PU
c	Distributore	SS16	Fano	PU
d	Distributore	SP17	Mondolfo	PU
e	Distributore	SP424	Cagli	PU
f	Distributore	SS16	Pesaro	PU

Figura 46: Centri Commerciali e Distributori di carburante potenziali per la localizzazione delle IdR negli Scenari evolutivo e di consolidamento

NB: l'elenco delle ipotetiche localizzazioni indicate non risulta vincolante né per i soggetti privati coinvolti né tantomeno per la Regione

7. Le modalità di ricarica e le caratteristiche delle infrastrutture di ricarica

Il presente Piano, come descritto in precedenza, rivestono un ruolo di indirizzo e pertanto le disposizioni contenute in esse sono da considerarsi come uno strumento fondamentale identificato da Regione Marche al fine di una corretta infrastrutturazione a livello Regionale. Le indicazioni sono perciò indirizzate a tutti i soggetti che vogliono sviluppare la mobilità elettrica, realizzando infrastrutture di ricarica sul territorio regionale. In ogni caso, tutti i sistemi di ricarica che verranno installati sul territorio regionale dovranno tenere presente quanto previsto dalle normative nazionali ed europee, con particolare attenzione al D.Lgs. 257/16 ed alla Direttiva 2014/94/UE. All'interno del presente capitolo vengono pertanto riprese e richiamate le principali disposizioni di carattere tecnico e non, contenute all'interno delle normative a livello nazionale ed europeo.

7.1. Tipi di ricarica

Le tecnologie di ricarica dei veicoli elettrici si suddividono in tre grandi famiglie: conduttiva, induttiva e battery swap. La ricarica conduttiva consente il caricamento della batteria del veicolo elettrico attraverso il collegamento alla rete di alimentazione in corrente alternata (AC) del caricabatterie a bordo veicolo. Un metodo alternativo per la ricarica del veicolo consiste nell'utilizzare un caricabatterie esterno che fornisce corrente continua (DC) al veicolo. Entrambi i metodi di ricarica sono caratterizzati da un collegamento fisico (attraverso il cavo di alimentazione) tra veicolo e infrastruttura di ricarica. All'interno della tecnologia di ricarica conduttiva esiste un'articolazione abbastanza complessa tra ricarica lenta (monofase o trifase) e veloce (in AC o in DC), strettamente legate alle evoluzioni tecnologiche che stanno caratterizzando tale ambito. Con la ricarica induttiva il trasferimento di energia alla batteria avviene attraverso l'accoppiamento elettromagnetico tra due bobine: una montata sotto il veicolo e l'altra appoggiata o anche interrata nel luogo di stazionamento del veicolo. Tale tecnologia si suddivide in stazionaria, che può essere attivata anche automaticamente nel momento della sosta, oppure dinamica, un'applicazione forse un po' più futuribile che consiste nella ricarica del veicolo durante la marcia. Alle prime due tipologie di ricarica si affianca la tecnica del battery swap, ovvero sostituzione delle batterie, che può essere considerata assimilabile a una tecnologia di ricarica.

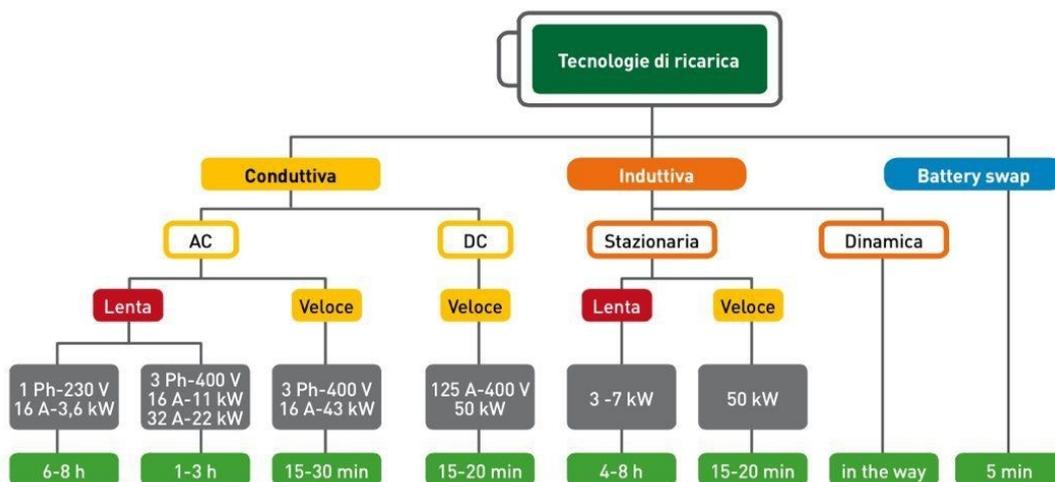


Figura 48: Albero delle tipologie e principali caratteristiche delle modalità di ricarica
(Fonte: Monografia E-Muoviti di RSE)

7.2. Ricarica conduttiva in AC

7.2.1. Ricarica lenta e accelerata

Per ricarica lenta si intende una ricarica in corrente elettrica alternata monofase o trifase a 16 A (fino a 32 A), il cui collegamento alla rete avviene attraverso un connettore standard per uso domestico e/o industriale, come previsto nel Modo 1 e Modo 2 di ricarica (prese standard senza e con protocollo di comunicazione rispettivamente).

L'uso della ricarica lenta di un veicolo elettrico richiede dalle 6 alle 8 ore, in base alla capacità di batteria dell'auto, nel caso in cui la ricarica avvenga alla potenza di 3 kW, e di 1-3 ore nel caso di ricarica trifase a 7 kW. Tale tipologia di ricarica è consentita attraverso connettori domestici, Schuko e di tipo industriale per il Modo 1 e Modo 2, mentre per il Modo 3 sono necessari connettori specifici che oltre a contatti per potenza, terra e neutro, siano dotati di contatti aggiuntivi per la comunicazione e il controllo. In generale, si definisce ricarica lenta tutto ciò che non è veloce, pertanto quando la ricarica viene eseguita alla potenza di 22 kW (32 A trifase a 400 V) si parla ancora di ricarica lenta, anche se sarebbe preferibile definirla accelerata.

In merito alla ricarica lenta, come previsto dal *Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica*, i punti di ricarica lenta sono da considerarsi principalmente per ambiti privati e per alcuni parcheggi di interscambio; per quanto riguarda i punti di ricarica accelerata, sono da considerarsi prioritariamente adatti per le installazioni in aree pubbliche (aree urbane, stazioni ferroviarie o di autobus, porti, aeroporti, parcheggi di interscambio) e a quelli in aree private ad accesso pubblico (autorimesse, parcheggi pubblici in gestione privata, oppure parcheggi aziendali).

7.2.2. Ricarica veloce o rapida

Per ricarica veloce si intende una ricarica dove le potenze disponibili variano tra i 43 kW (63 A trifase a 400 V) di una ricarica in AC. La ricarica veloce in AC con una potenza di 43 kW di un veicolo elettrico consente di effettuare una ricarica all'80 per cento della capacità della batteria in soli 30 minuti. Questa tipologia di ricarica potrebbe trovare sistemazione in poli attrattori di traffico e nelle attuali stazioni di servizio, che in questo modo diventerebbero stazioni ibride; vale a dire con pompe di carburante per combustibili fossili e punti di ricarica veloce per i veicoli elettrici.

In merito alla ricarica veloce, come definito dal *Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica* viene previsto che:

- per le stazioni di ricarica veloce si devono intendere siti dotati di sistema di ricarica "fast multistandard" di potenza maggiore di 40 kW e in grado di garantire la assoluta interoperabilità con tutti i veicoli elettrici ed ibridi plug in;
- per poli attrattori di traffico si devono intendere centri commerciali, supermercati, grandi operatori di vendita, cinema multisala, parchi divertimento, mete turistiche e culturali, zone fieristiche, caratterizzati da elevate punte di traffico dimostrabili sulla base di una analisi della matrice origine-destinazione degli spostamenti.

7.2.3. Ricarica conduttiva in DC veloce (o rapida)

Per ricarica veloce in DC si intende una stazione di ricarica in corrente continua con potenza nominale maggiore o uguale a 50 kW. Con queste potenze un veicolo elettrico può essere ricaricato in 15-30 minuti.

Così come già descritto per i punti di ricarica veloce in AC, anche le infrastrutture di ricarica in DC potrebbero trovare la loro principale collocazione lungo le autostrade e soprattutto essere installate nelle attuali stazioni di servizio.

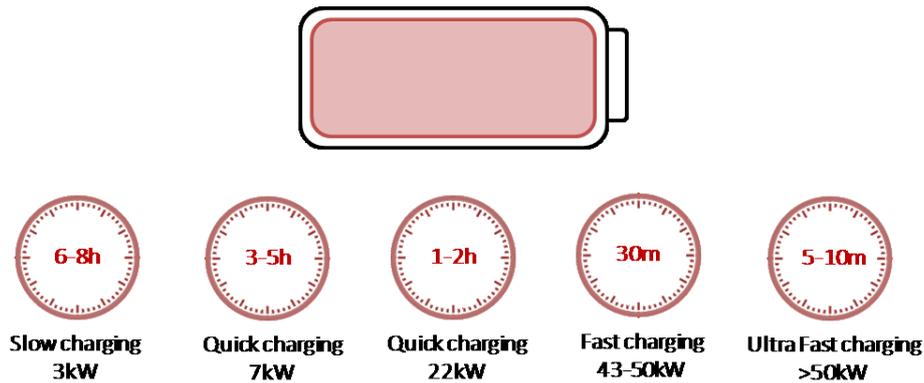


Figura 49: Tipici tempi di ricarica con varie potenze
 (Fonte: Elaborazione grafica su dati MIT)

7.3. I criteri di localizzazione

In rispetto a quanto stabilito dalle normative europee e nazionali ed allo scopo di ottimizzare la fruibilità delle infrastrutture di ricarica, Regione Marche prevede che nella scelta della localizzazione dei punti di ricarica si debbano i seguenti criteri:

- l'infrastrutturazione delle aree urbane e metropolitane deve prevedere un congruo rapporto tra le infrastrutture residenziali e quelle accessibili al pubblico;
- al fine di minimizzare l'impatto sull'utilizzo del suolo pubblico ogni infrastruttura di ricarica, fatte salve le capacità della rete elettrica presente, dovrà permettere la ricarica simultanea di almeno due veicoli;
- in caso di nuova costruzione tale predisposizione dovrà essere indicata in sede di progetto e garantire una percentuale dei posti dedicati ai veicoli elettrici pari almeno al 5% del numero complessivo dei posti messi a disposizione;
- per tutte le autorimesse, parcheggi privati e pubblici e nello specifico per la Grande Distribuzione Organizzata, dei Centri Commerciali e dei Cinema si auspica la predisposizione di un numero adeguato di stalli da allestire con sistemi di ricarica.

7.4. Modi, prese, spine

La CEI EN 61851-1 e 2 è la norma generale di riferimento per la ricarica conduttiva dei veicoli elettrici. Tale norma contiene i requisiti generali e definisce i tipi di connessione del veicolo alla rete e i modi di ricarica del veicolo. Nel dettaglio la norma prevede tre tipi di connessione e quattro modi di ricarica.

7.4.1. Tipi di connessione

La figura sottostante riporta le 3 tipologie di connessione e nello specifico:

- la **connessione di tipo A** prevede che il cavo di connessione è fissato al veicolo e viene collegato alla rete tramite spina (domestica, industriale o di tipo dedicato);
- la **connessione di tipo B** prevede che entrambe le connessioni siano mobili; lato auto è presente un connettore mobile di tipo dedicato mentre lato rete il veicolo viene collegato tramite spina (domestica, industriale o di tipo dedicato);
- la **connessione di tipo C** prevede che il cavo di connessione è fissato permanentemente all'impianto elettrico e al veicolo tramite connettore dedicato.



Figura 50: Tipologie di Connessione

7.4.2. Modi di ricarica

I modi di ricarica riguardano essenzialmente il tipo di corrente ricevuta dal veicolo (continua, alternata monofase oppure alternata trifase), la sua tensione (per la corrente alternata si spazia sostanzialmente fra i 110V monofase ai 480V trifase), la presenza o meno di messa a terra e di linee di controllo per consentire un dialogo mono o bidirezionale fra stazione di ricarica e veicolo, la presenza e ubicazione di un dispositivo di protezione.

- **“Modo 1”** - Ricarica Lenta ammessa solamente in ambiente domestico e privato

Non c'è comunicazione tra sistema di alimentazione e veicolo. Il veicolo è collegato alla rete tramite presa a spina ad uso domestico o similare mono o trifase fino a 16 A.

- **“Modo 2”** - Ricarica Lenta ammessa in ambiente domestico e pubblico

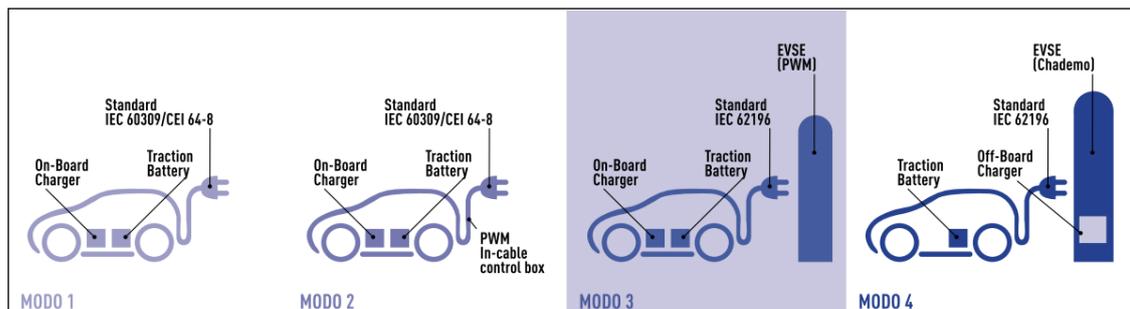
Il veicolo è collegato alla rete elettrica principale tramite diverse famiglie di prese. C'è comunicazione tra sistema di alimentazione e veicolo. Il sistema di comunicazione è racchiuso in una “control box”, integrata nella spina o sul cavo di collegamento e protetta da differenziale da 30 mA. Il veicolo è collegato alla rete tramite presa a spina ad uso domestico o similare mono o trifase fino a 32 A;

- **“Modo 3”** - Ricarica Lenta o Rapida ammessa in ambiente domestico e obbligatoria in ambiente pubblico

Il veicolo è collegato direttamente alla rete elettrica tramite presa e spina specifica ed un circuito dedicato. Sono presenti apparecchiature per il controllo della ricarica sia a terra che sul veicolo e la carica del veicolo avviene in corrente alternata.

- **“Modo 4”** - Ricarica rapida ammessa solo in ambiente pubblico

Il veicolo è collegato alla rete di distribuzione principale attraverso un caricabatteria esterno. Il caricabatteria è a terra e la carica del veicolo avviene in corrente continua. La ricarica avviene in corrente continua a partire dalla corrente alternata convertita in continua attraverso un caricabatteria esterno.



7.4.3. Prese e spine

Per ciò che concerne prese e spine la Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) ha definito 3 tipologie di prese:

1. IEC 62196-2 “Tipo 1” – single phase vehicle coupler– reflecting the J1772/2009 automotive plug specifications;

Connettore idoneo alla ricarica in monofase, 32 A, 230 V (7,4 kW di potenza massima), dotato di 5 poli, di cui: 2 per i conduttori attivi, 1 per la messa a terra e 2 ausiliari per le funzioni di controllo. È utilizzato per la connessione del cavo al veicolo.

2. IEC 62196-2 “Tipo 2” – single and three phase vehicle coupler – reflecting the VDE-AR-E-2623-2-2 plug specifications;

Connettore idoneo sia alla ricarica monofase a 230V che trifase a 400 V, dotato di 7 poli, di cui: 3 per i conduttori attivi, 1 per la messa a terra, 1 neutro e 2 contatti pilota per le funzioni di controllo. Esso si presenta con cavo solidale ai dispositivi di ricarica a 43 kW (63 A e 400 V), mentre nei dispositivi di ricarica a 22 kW (32 A e 400 V) il connettore tipo 2 è presente alle due estremità del cavo, per la connessione alla stazione da una parte ed al veicolo dall'altra. È lo standard scelto per l'Europa.

3. IEC 62196-2 “Tipo 3” – single and three phase vehicle coupler with shutters – reflecting the EV Plug Alliance proposal;

Connettore idoneo alla ricarica in monofase a 16 A e trifase a 32 A e utilizzato per la connessione del cavo alla stazione di ricarica e dispone di protezioni aggiuntive mediante shutter integrati.

A questi vanno aggiunti i connettori di tipo CHAdeMO adottato dalla maggior parte delle vetture prodotte da case automobilistiche giapponesi e non solo (Toyota, Nissan, Mitsubishi, Subaru, Peugeot e Citroen), molto presenti sul territorio nazionale. La Society of Automotive Engineers (SAE) ha approvato la nuova generazione di serie J1772 di ricarica per auto elettrica rispondente allo standard EN62196-3 dal nome Combo Connector (o Combo 2).

Per quanto i veicoli leggeri quali motocicli e scooter il complesso “ricarica” deve risultare leggero e poco ingombrante per poter essere immagazzinato nel veicolo leggero. I punti di ricarica elettrica (a corrente alternata) per veicoli elettrici leggeri devono ottemperare alle prescrizioni della EN 61851-1 e sono muniti, ai fini dell'interoperabilità, di prese di connessione di tipo 3A, quali descritti nella norma EN 62196-2.

Nei casi più diffusi, i veicoli che sono provvisti di spina 3A hanno il cavo di connessione fissato permanentemente a essi e raccolto in un apposito vano quando non è in uso. I veicoli forniti di questa spina possono essere ricaricati in ambito privato anche da una presa comune, tramite un semplice adattatore normalmente in dotazione al veicolo.

7.5. *Protocolli di comunicazione*

Nel modo 2,3 e 4, il cavo di connessione tra veicolo e stazione di ricarica, oltre a consentire il trasferimento di elettricità per ricaricare la batteria, consente anche lo scambio di informazioni garantendo la sicurezza ed il corretto funzionamento del processo di ricarica.

Nello specifico, prima dell'inizio del processo di ricarica, quando tutte le questioni di sicurezza sono conformi alle disposizioni ed è stata trasmessa la corrente di carico massima ammessa, solo allora inizia la ricarica. In generale vengono attuati i seguenti passaggi di controllo:

1. La stazione di ricarica provvede al blocco del connettore di ricarica a innesto lato infrastruttura.
2. Il veicolo provvede al blocco del connettore di ricarica a innesto e richiede l'avvio della ricarica.
3. La stazione di ricarica (in modalità 2 il dispositivo di controllo nel cavo di ricarica) controlla la

connessione del conduttore di terra al veicolo e trasmette la corrente di carico disponibile.

4. Il veicolo imposta il caricatore in maniera adeguata.
5. Una volta soddisfatti tutte le altre condizioni, la stazione di ricarica attiva la presa di ricarica. Per tutta la durata della ricarica il conduttore di terra viene monitorato mediante la comunicazione PWM e il veicolo ha la possibilità di interrompere l'alimentazione di tensione attraverso la stazione di ricarica.

Per evitare che il dispositivo di ricarica del veicolo sovraccarichi la capacità di potenza della stazione di ricarica o del cavo di ricarica, i dati sulla potenza dei sistemi vengono identificati e adeguati l'uno all'altro. Prima dell'avvio del processo di ricarica, il box di controllo, per mezzo del segnale PWM, trasmette i dati sulla potenza al veicolo, per ottenere la regolazione conforme dell'apparecchio di ricarica del veicolo, dopodiché il processo di ricarica può iniziare senza rischi di sovraccarico.

Lo strumento di comunicazione dovrebbe pertanto permettere di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Controllare il processo di ricarica dalle infrastrutture e dai veicoli;
- Fornire un livello di ricarica adeguata per tutti i clienti, ad esempio raggiungere un livello di ricarica affidabile anche in assenza del conducente;
- Abilitare sistemi di pagamento e di fatturazione;
- Sostenere la sicurezza e la riservatezza dei dati personali.

7.6. Accesso alle infrastrutture di ricarica e sistema di pagamento

L'accesso alle infrastrutture di ricarica pubblica dovrà essere garantito in forma indiscriminata a qualunque "utente elettrico". I sistemi di ricarica che verranno installati su tutto il territorio regionale dovranno:

- essere accessibili 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, salvo casi specifici in cui l'accesso sia inderogabilmente legato ad attività soggette ad orari di chiusura. Ove possibile, si privilegi sempre il posizionamento in aree pertinenti accessibili senza restrizioni di orario;
- prevedere alcun blocco fisico che non sia rimovibile tramite il sistema di controllo remoto (è fatto divieto, ad esempio, di utilizzare chiavi fisiche per l'accesso);
- adottare soluzioni per l'accesso e il pagamento che siano il più possibile:
 - interoperabili;
 - funzionali;
 - semplici da utilizzare;
 - facilmente reperibili;
 - integrati con altri servizi di mobilità presenti sul territorio;
 - aggiornati e basati sulle più recenti soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato, con particolare riferimento ad applicativi web/smartphone, a sistemi di pagamento digitale e a piattaforme che aggregano diversi operatori.
- Il sistema di ricarica deve permettere:
 - accesso e pagamento per utenti dotati di contratto con il fornitore del servizio di ricarica;
 - accesso e pagamento per utenti occasionali, in conformità con quanto stabilito dalla Direttiva 2014/94/UE. In questi termini, e come stabilito dal PNire, deve essere garantita la possibilità di utilizzo dei comuni mezzi di pagamento o in forma diretta o, preferibilmente, attraverso applicativi web/smartphone e sistemi di pagamento digitale.

- Il sistema di ricarica deve essere predisposto per poter implementare in via progressiva la funzione di roaming con gli altri operatori di servizi di ricarica operanti a livello regionale, nazionale e europeo.

In merito agli aspetti economici legati alla tariffazione, è importante distinguere tra due esigenze di ricarica:

- *abituale* (definita *Sosta Prolungata* nel PNire), ovvero quella che viene fatta nel luogo in cui l'auto staziona la maggior parte del tempo. Utilizzata tipicamente per le colonne installate nelle zone residenziali, per consentire la ricarica alle auto che non possono essere caricate a domicilio. Nelle ore diurne, queste gli stalli associati a queste infrastrutture potrebbero assumere funzionalità di parcheggio a rotazione;
- *occasionale* (definita *Sosta Breve* nel PNire), ovvero quella che viene fatta durante le pause di uno spostamento. Si tratta di infrastrutture tipicamente situate nelle zone con parcheggi a rotazione su strada, autosili ecc

In entrambi i casi, il sistema di ricarica dovrà essere *accessibile in modo continuo*, 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, salvo casi specifici in cui l'accesso sia inderogabilmente legato ad attività soggette ad orari di chiusura. Ove possibile, si dovrà privilegiare il posizionamento in aree pertinenti accessibili senza restrizioni di orario.

Il sistema di ricarica non dovrà prevedere *alcun blocco fisico* che non sia rimovibile tramite il sistema di controllo remoto (è fatto divieto, ad esempio, di utilizzare chiavi fisiche per l'accesso), e dovrà altresì adottare soluzioni per l'accesso e il pagamento che rispondano alle seguenti caratteristiche:

- interoperabile;
- funzionale;
- semplice da utilizzare (*user friendly*);
- facilmente reperibile;
- integrato con altri servizi di mobilità presenti sul territorio;
- aggiornato e basato sulle più recenti soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato, con particolare riferimento ad applicativi web/smartphone, a sistemi di pagamento digitale e a piattaforme che aggregano diversi operatori.

Il sistema di ricarica dovrà inoltre consentire:

- l'accesso e pagamento per utenti dotati di contratto con il fornitore del servizio di ricarica;
- l'accesso e pagamento per utenti occasionali, in conformità con quanto stabilito dalla Direttiva 2014/94/UE. In questi termini, e come stabilito dal PNire, deve essere garantita la possibilità di utilizzo dei comuni mezzi di pagamento o in forma diretta o, preferibilmente, attraverso applicativi web/smartphone e sistemi di pagamento digitale;
- l'implementazione, seppur in via progressiva, per le funzioni di roaming con gli altri operatori di servizi di ricarica operanti non solo a livello regionale, ma anche nazionale ed europeo.

L'energia elettrica venduta avrà un suo costo espresso, come unità di misura, in termini di kWh e le attività di vendita potranno essere effettuate solo da fornitori che ne possiedono il permesso a livello nazionale. La quantità erogata dovrà essere contabilizzata tramite contatore ed i dati dovranno essere trasferiti in modo sicuro.

Il processo può essere semplificato con accesso tramite carta autorizzata fornita direttamente dal fornitore di elettricità (Smart Card) in modo che il pagamento avvenga con un contratto precedentemente stipulato.

In tema di **tariffazione**, è possibile distinguere, in generale, tre possibili casistiche:

1. **Tariffa a tempo.** Questo tipo di tariffazione ha il vantaggio di evitare la sosta prolungata di veicoli completamente carichi presso le colonnine di ricarica. Questo tipo di tariffazione, nei centri cittadini, può essere paragonato al concetto di sosta in parcheggi a pagamento e permette tariffe dinamiche a seconda dell'orario e della durata. In aree meno densamente popolate e lontane dai centri città è difficile giustificare un modello simile di pagamento.

Questa tipologia di tariffa si presta anche alle seguenti caratteristiche:

- a seconda della potenza massima accettata dal veicolo, nello stesso periodo vi potrà essere un consumo di elettricità (molto) diverso di caso in caso;
 - la tariffazione a tempo può essere offerta anche tramite colonnine di ricarica con funzionamento in contanti;
 - in caso di sistema "a monetine" (in contanti) si devono chiaramente gestire le responsabilità per lo svuotamento ed il corretto funzionamento che possono portare a costi aggiuntivi (in questo caso, è possibile pensare a soluzioni che combinino infrastrutture di ricarica con i parchimetri);
 - alcuni modelli di auto bloccano la ricarica nel caso il veicolo venga aperto andando a perdere la quantità di contanti utilizzati.
2. **Tariffa flat.** A causa degli alti costi dell'infrastruttura, si può pensare di offrire soluzioni con tariffe flat collegate ad una carta servizi. Questo è particolarmente interessante se gli utilizzatori delle colonnine risiedono localmente. Il sistema IT della colonnina dovrà essere predisposto per accettare carte servizi che possono variare le tariffe flat o offrire diverse opzioni di copertura temporale.
 3. **Nessuna tariffa.** Durante la fase pilota o una prima fase di avviamento del servizio, è possibile prevedere un accesso gratuito o partnership con degli sponsor che possono farsi carico dei costi derivanti dall'utilizzo delle colonnine.

7.7. Servizi ausiliari

Il gestore del servizio di ricarica dovrà garantire i seguenti servizi rivolti al cliente, da svilupparsi tramite sito web e/o applicazione smartphone e preferibilmente in aggregato ad altri operatori o tramite la Piattaforma Unica Nazionale:

- geo-localizzazione del sistema di ricarica;
- verifica della disponibilità dell'infrastruttura (libera, occupata, in corso di manutenzione, ecc.);
- monitoraggio della carica.

Il gestore del servizio di ricarica dovrà predisporre il sistema in modo tale da consentire, oltre a quanto stabilito al punto precedente, anche l'implementazione progressiva dei seguenti servizi aggiuntivi rivolti al cliente finale, la possibilità di prenotazione del servizio, un servizio di alert al termine della carica, o la visualizzazione dei costi durante il processo di ricarica.

8. Misure di attuazione per lo sviluppo della mobilità elettrica

L'implementazione organica di una diffusa rete di infrastrutture di ricarica ha un ruolo centrale nello sviluppo della mobilità elettrica sul territorio regionale, seppur necessita dell'attuazione congiunta con diverse misure, ciascuna di queste afferenti a specifici ambiti della mobilità, eventualmente declinate in più azioni di intervento.

La Regione Marche pertanto ha individuato un set coordinato ed integrato di misure atte a promuovere lo sviluppo di una mobilità a zero emissioni elettrica sul territorio marchigiano, in sinergia con gli sviluppi delle altre regioni, in particolar modo con quelle limitrofe (*ad es. Emilia Romagna, Umbria, Toscana*) che hanno già sviluppato programmi per la diffusione della mobilità elettrica. Tali misure coprono i temi della pianificazione, del supporto alla diffusione delle infrastrutture e dei veicoli, le agevolazioni relative all'accessibilità e all'uso del suolo per chi dispone di un veicolo elettrico, oltre che il coinvolgimento della popolazione sulle tematiche della mobilità elettrica.

Le misure da intraprendere per lo sviluppo della mobilità elettrica nel contesto regionale possono essere racchiuse nei seguenti **ambiti di intervento**:

1. **Sviluppo Infrastrutture di ricarica (IdR):** l'ambito riguarda l'insieme delle misure atte allo sviluppo della rete infrastrutturale;
2. **Sviluppo Parco Veicolare:** riguarda le misure a sostegno dello sviluppo del parco elettrico, sia in termini di incentivi all'acquisto di nuovi veicoli (privati e flotte);
3. **Uso del Suolo:** è l'insieme agevolazioni di cui far disporre il veicolo elettrico, relative all'accessibilità territoriale e all'uso dell'infrastruttura stradale (ZTL, corsie preferenziali, sosta);
4. **Coinvolgimento e Partecipazione dell'Utenza:** è l'ambito delle misure direttamente rivolte all'utenza in termini di sensibilizzazione all'utilizzo della mobilità elettrica, e si declina in misure relative ad eventi di formazione, programmi di incentivi premianti sull'uso della mobilità elettrica (sia privata che attraverso le sue forme di servizi in sharing), ecc.;
5. **Ricerca e sviluppo:** è l'ambito delle misure a sostegno della ricerca e lo sviluppo di tecnologie e infrastrutture dedicate alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica;
6. **Monitoraggio:** sono misure volte al monitoraggio dell'efficienza e dell'efficacia delle azioni intraprese sui diversi ambiti ed il monitoraggio delle azioni previste dal D.lgs. 257/16.

Ciascuna **Misura**, può essere poi attuata attraverso una o più **Azioni**.

Tabella sinottica Ambiti di intervento/Misure e Azioni individuate come strategiche da Regione Marche

Ambiti di intervento	Misure	Azioni
1. Sviluppo Infrastrutture di ricarica	1. Idr Pubbliche	a. Sviluppo Idr a sostegno dei poli attrattori
		b. Sviluppo Idr a sostegno dei luoghi di studio e formazione
		c. Sviluppo Idr a sostegno dei luoghi del turismo
		d. Sviluppo Idr dedicate al trasporto delle merci
	2. Idr Private accessibili al pubblico	a. Sviluppo e/o ammodernamento aree di distributori di carburante
		b. Sviluppo Idr presso poli commerciali, ricettivi o ricreativi
	3. Idr Private ad accesso privato	a. Sviluppo Idr a servizio di grandi aziende o consorzi
		b. Sviluppo Idr a servizio del TPL
c. Sviluppo Idr per la ricarica domestica		
4. Idr per Car-Sharing Regionale	a. Progetto regionale	
2. Sviluppo Parco Veicolare	1. Sviluppo flotte pubbliche	a. Conversione flotte servizi di pubblica utilità e parco veicoli della pubblica amministrazione
		b. Contributo acquisto bus elettrici
	2. Sviluppo flotte private	a. Contributo fisso per veicolo acquistato
		b. Estensione dell'esenzione della tassa di circolazione
3. Uso del Suolo	1. Agevolazioni in ambito urbano per i veicoli alimentati ad energia elettrica	a. Accesso alle Zone a Traffico Limitato (ZTL)
		b. Esenzione pagamento della sosta
	2. Uso del suolo pubblico per fini pubblici	a. Concessione gratuita dell'occupazione suolo pubblico
4. Coinvolgimento e Partecipazione dell'Utenza	1. Fruibilità dei servizi di ricarica	a. Promozione di politiche di mobilità elettrica nell'ambito di strutture di Mobility Management
		b. Servizi informativi in tempo reale sullo stato delle IdR
		c. Sostegno per l'introduzione di sistemi di rilevazione dell'occupazione dello stallo
	2. Partecipazione	a. Sostegno all'organizzazione di eventi formativi e di condivisione della mobilità elettrica
		b. Messa a punto di sistemi premianti basati sull'accumulo di EcoPoint
5. Ricerca e sviluppo	1. Sistemi innovativi di ricarica	a. Promozione della ricerca e dello sviluppo per sistemi innovativi di ricarica per veicoli elettrici
6. Monitoraggio	1. Monitoraggio azioni intraprese	a. Azione di monitoraggio mirata alla verifica dell'efficienza e dell'efficacia delle azioni intraprese con l'attuazione delle Misure sopra descritte, anche con supporti IT.
	2. Monitoraggio delle azioni previste dal D.lgs. 257/16 e PNire	a. Introduzione di agevolazioni per i titolari ed i gestori degli impianti di distribuzione del carburante per l'ammodernamento degli impianti
		b. Adeguamento normativo su predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di IdR per gli edifici di nuova costruzione (rif. Art 15 comma 1 del Dlgs 257/2016).
		c. Presentazione di un progetto da parte di tutti gli impianti di distribuzione di carburante stradali al fine di dotarsi di IdR elettrica o distribuzione di GNC o GNL (rif. Art 18 comma 3 e 4 del Dlgs 257/2016).
		d. Presentazione da parte dei concessionari autostradali di un piano di diffusione dei servizi di ricarica elettrica, di GNC e GNL (rif. Art 18 comma 5 del Dlgs 257/2016).
		e. Obbligo per le PA, gli enti locali, le regioni dell'acquisto di almeno il 25% di veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici al momento di sostituzione del parco vetture/autobus/mezzi per la pubblica utilità (rif. Art 18 comma 10 del Dlgs 257/2016).
		f. Integrazione nei Piani di settore di una sezione dedicata alla mobilità elettrica in linea con le disposizioni indicate nel Piano Nazionale e nel presente Piano
	3. Monitoraggio adeguamenti normativi successivi	a. Contestualmente all'azione 6.1.a la Regione dovrà effettuare un monitoraggio anche degli adeguamenti/aggiornamenti che verranno introdotti con nuove leggi/normative di settore.

Di seguito si riporta il dettaglio delle Misure e delle relative azioni per ciascun ambito di intervento.

AMBITO	1	Sviluppo Infrastrutture di ricarica
Misura	1	<i>Idr Pubbliche</i> - Misura che promuove lo sviluppo delle IdR localizzate su suolo pubblico
Azione	a	<i>Sviluppo IdR a sostegno dei poli attrattori.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR dedicate all'utenza da pendolarismo, da installare nei pressi di grandi poli attrattori che catturano un elevato numero di utenza che si reca, sistematicamente, presso il sito individuato per motivi di lavoro.
Azione	b	<i>Sviluppo IdR a sostegno dei luoghi di studio e formazione.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR da installare presso grandi poli scolastici (o comunque di formazione) a sostegno dell'utenza che si muove prevalentemente per motivi di studio (e relativi addetti ai servizi di istruzione e formazione - es- insegnati, personale ATA, ecc. - per motivo di lavoro).
Azione	c	<i>Sviluppo IdR a sostegno dei luoghi del turismo.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione da localizzare presso luoghi del turismo ritenuti di rilevante interesse regionale, a sostegno della mobilità turistica.
Azione	d	<i>Sviluppo IdR dedicate al trasporto delle merci.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR da localizzare nei centri cittadini (in primis nei capoluoghi di provincia) per il trasporto delle merci all'ultimo miglio.
Owner		Regione (e Enti Locali territoriali)
Misura	2	<i>Idr Private accessibili al pubblico</i> - Misura che promuove lo sviluppo delle IdR private, accessibili al pubblico <i>In linea con le misure previste dall'art. 18 comma 1 e comma 6 del Dlgs 257/16, la presente misura si articola attraverso una serie di azioni dedicate allo sviluppo delle IdR localizzate su suolo privato ma accessibili al pubblico, differenziate a seconda della categoria prevalente di utenza.</i>
Azione	a	<i>Sviluppo e/o ammodernamento aree di distributori di carburante.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR da localizzare presso distributori di carburante tradizionale (benzina, gasolio) e alternativo (es. gpl o metano), da situare lungo i principali assi di collegamento regionale. Le IdR sono, in questo caso, dedicate alla mobilità delle lunghe percorrenze e, per la tipologia di luogo in cui sono ubicate, sono del tipo Fast Recharge, per consentire agli utenti una ricarica del proprio veicolo in tempi brevi.
Azione	b	<i>Sviluppo IdR presso poli commerciali, ricettivi o ricreativi.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR da ubicare presso grandi Centri Commerciali, strutture alberghiere o luoghi ricreativi con dimostrate caratteristiche di attrattività.
Owner		Regione
Misura	3	<i>Idr Private ad accesso privato</i> - Misura che promuove lo sviluppo delle IdR private.
Azione	a	<i>Sviluppo IdR a servizio di grandi aziende o consorzi.</i> Incentivo per l'acquisto di IdR dedicate alle flotte di grandi aziende o consorzi di privati, inclusi i consorzi di taxi o di ulteriori servizi di mobilità privati.
Azione	b	<i>Sviluppo IdR a servizio del TPL.</i> Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR, a servizio delle aziende e dei consorzi che erogano servizi di Trasporto Pubblico Locale.
Azione	c	<i>Sviluppo IdR per la ricarica domestica.</i> Incentivo per l'acquisto di IdR a servizio di privati ed installate presso i condomini.
Owner		Regione (e Enti Locali territoriali)
Misura	4	<i>Sviluppo IdR per Car-Sharing Regionale</i>
Azione	a	Progetto regionale per la realizzazione di una rete di ricarica regionale presso i principali centri urbani regionali in grado di garantire gli spostamenti comunali che intercomunali.
Owner		Regione (e Enti Locali territoriali)

AMBITO	2	Sviluppo Parco veicolare
Misura	1	<i>Sviluppo flotte pubbliche</i> In linea con quanto previsto dall'art 18 comma 10 del DLgs 257/16, la presente misura si articola attraverso una serie di azioni dedicate allo sviluppo dei veicoli elettrici costituenti flotte pubbliche o veicoli il cui utilizzo è finalizzato ai servizi di pubblica utilità.
Azione	a	<i>Conversione flotte servizi di pubblica utilità e parco veicoli della pubblica amministrazione.</i> Contributo all'acquisto di veicoli elettrici di prima immatricolazione a sostituzione di veicoli termici
Azione	b	<i>Contributo acquisto bus elettrici.</i> Contributo per l'acquisto di autobus elettrici a servizio del Trasporto Pubblico Locale e per servizi comunali quali ad esempio servizi scolastici o servizi a chiamata (domanda debole).
Owner		Regione
Misura	2	<i>Sviluppo flotte private</i>
Azione	a	<i>Contributo fisso per veicolo acquistato.</i> Contributo all'acquisto di veicoli elettrici di prima immatricolazione a sostituzione di veicoli termici
Azione	b	<i>Estensione dell'esenzione della tassa di circolazione.</i> Estensione dell'esenzione del pagamento della tassa di circolazione prevista da LR 30 dicembre 2016, n. 35. L'azione può prevedere 3 interventi: 1) Estensione dell'esenzione della tassa di circolazione (ad esempio per altri 5 anni) 2) Esenzione della tassa di circolazione a vita 3) Pagamento ridotto della quota dal 6 anno in poi
Owner		Regione

AMBITO	3	Uso del suolo
Misura	1	<i>Agevolazioni in ambito urbano per i veicoli alimentati ad energia elettrica</i> In linea con le disposizioni del D.lgs. 257/16 e, in particolare, dell'art.17 commi 1 e 2 e dell'art. 19 comma 2. Le seguenti agevolazioni per i veicoli elettrici sono legate alla sola fase di avvio e potranno essere aggiornate in base all'evoluzione dello sviluppo del parco veicolare.
Azione	a	<i>Accesso alle Zone a Traffico Limitato (ZTL).</i> Accesso e libera circolazione alle zone a traffico limitato per i veicoli alimentati ad energia elettrica, previo iscrizione a relativa anagrafica delle targhe e rilascio di adeguata permessistica
Azione	b	<i>Esenzione pagamento della sosta.</i> Esenzione del pagamento della sosta del veicolo elettrico presso gli stalli a pagamento dei centri urbani, in particolare nei centri storici
Owner		Enti Locali Territoriali (la Regione può avere un ruolo di coordinamento e indirizzo)
Misura	2	Uso del suolo pubblico per fini pubblici
Azione	a	<i>Concessione gratuita dell'occupazione suolo pubblico</i> per l'installazione di infrastrutture di ricarica in ambito pubblico.
Owner		Enti Locali Territoriali

AMBITO	4	Coinvolgimento e partecipazione dell'Utenza
Misura	1	<i>Fruibilità dei Servizi di ricarica</i> Misura finalizzata a creare le strutture di base che consentono all'utenza l'accesso immediato alle informazioni sul sistema della mobilità elettrica.
Azione	a	<i>Promozione di politiche di mobilità elettrica nell'ambito di strutture di Mobility Management.</i> Promozione di politiche di mobilità elettrica basate sull'utilizzo di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, nell'ambito di strutture di Mobility Management. È possibile accompagnare l'azione con meccanismi premianti a favore di utenti che metteranno a disposizione il proprio veicolo elettrico per la condivisione dello spostamento compiuto con l'auto propria alimentata ad energia elettrica.
Azione	b	<i>Servizi informativi in tempo reale sullo stato delle IdR.</i> Messa a punto di una piattaforma web per la condivisione <i>real time</i> sullo stato delle IdR pubbliche o private accessibili al pubblico.
Azione	c	<i>Sostegno per l'introduzione di sistemi di rilevazione dell'occupazione dello stallo.</i> Sostegno

		economico per un adeguamento tecnologico delle IdR (<i>esistenti e di prossima installazione</i>) finalizzato a consentire l'individuazione degli stalli occupati dai veicoli in maniera abusiva. Incrociando il dato con lo stato della ricarica è possibile individuare gli stalli occupati abusivamente e pertanto si può operare a distanza, recandosi sul posto solamente per la verifica e la verbalizzazione della violazione.
Owner		Regione
Misura	2	Partecipazione
Azione	a	<u>Sostegno all'organizzazione di eventi formativi e di condivisione della mobilità elettrica.</u> Gli eventi in questione possono essere svolti utilizzando i canali tradizionali della formazione oppure essere posti sotto forma di gaming nelle scuole o nei luoghi di lavoro (EELL, grandi aziende, consorzi, ecc.)
Azione	b	<u>Messa a punto di sistemi premianti basati sull'accumulo di EcoPoint.</u> Definizione di un programma di incentivazione che consente agli utenti della mobilità elettrica <i>in sharing o in pooling</i> di accumulare punti ogni qualvolta venga dimostrato di effettuare spostamenti con tali modalità di trasporto. L'utente può partecipare singolarmente o come membro della squadra della propria azienda. I premi, distinti per soglia, potranno variare dal buono spesa al supermercato agli sconti nei negozi di vicinato che aderiscono all'iniziativa, buoni vacanza, biciclette elettriche, minuti gratuiti per l'utilizzo dei servizi in sharing, agevolazioni all'abbonamento del trasporto pubblico, ecc. È possibile prevedere dei premi collettivi per le aziende particolarmente virtuose che si collocheranno ai primi posti nel ranking dell'uso della mobilità elettrica
Owner		Regione, Enti Locali Territoriali

AMBITO	5	Ricerca e Sviluppo
Misura	1	<u>Sistemi innovativi di ricarica</u> Misura finalizzata alla promozione della ricerca e dello sviluppo di nuovi sistemi di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica.
Azione	a	<u>Promozione della ricerca e dello sviluppo per sistemi innovativi di ricarica per veicoli elettrici.</u> Sostegno economico dedicato alla promozione della ricerca tecnologica volta alla realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (ad es. pantografo, induzione, fotovoltaico, ecc.)
Owner		Regione, Enti Locali Territoriali

AMBITO	6	Coinvolgimento e partecipazione dell'Utenza
Misura	1	<u>Monitoraggio azioni intraprese</u>
Azione	a	Insieme di misure legate alla verifica dell'efficienza e dell'efficacia delle azioni intraprese nelle Misure sopra descritte. L'efficacia del Monitoraggio richiede un aggiornamento almeno semestrale, anche supportati da strumenti IT così come dall'azione 4.1.b.
Owner		Regione
Misura	2	<u>Monitoraggio delle azioni previste dal D.lgs. 257/16 e dal PNire</u> Misura finalizzata al monitoraggio da parte della Regione di tutte le azioni che devono essere intraprese dai Comuni e che sono previste dall'art. 18 del Decreto Legislativo n° 257 del 2016.
Azione	a	<u>Introduzione di agevolazioni per i titolari ed i gestori degli impianti di distribuzione del carburante per l'ammodernamento degli impianti.</u> Le agevolazioni previste sono introdotte al fine dell'ammodernamento degli impianti di carburante attraverso la realizzazione di infrastrutture di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica
Azione	b	<u>Adeguamento normativo in merito alla predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di IdR per gli edifici di nuova costruzione</u> (rif. Art 15 comma 1 del Dlgs 257/2016)
Azione	c	<u>Presentazione di un progetto da parte di tutti gli impianti di distribuzione di carburante stradali al fine di dotarsi di IdR elettrica o distribuzione di GNC o GNL</u> (rif. Art 18 comma 3 e 4 del Dlgs 257/2016)
Azione	d	<u>Presentazione da parte dei concessionari autostradali di un piano di diffusione dei servizi di</u>

		<i>ricarica elettrica, di GNC e GNL (rif. Art 18 comma 5 del Dlgs 257/2016)</i>
Azione	e	<i>Obbligo per le PA, gli enti locali, le regioni dell'acquisto di almeno il 25% di veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici al momento di sostituzione del parco vetture/autobus/mezzi per la pubblica utilità (rif. Art 18 comma 10 del Dlgs 257/2016)</i>
Azione	f	Integrazione nei Piani di settore di una sezione dedicata alla mobilità elettrica in linea on le disposizioni indicate nel Piano Nazionale e nel presente Piano
Owner		Regione, Enti Locali Territoriali
Misura	3	<i>Monitoraggio adeguamenti normativi successivi</i>
Azione	a	Contestualmente all'azione 6.1.a la Regione dovrà effettuare un monitoraggio anche degli adeguamenti/aggiornamenti che verranno introdotti con nuove leggi/normative di settore.
Owner		Regione

La descrizione delle caratteristiche delle azioni sopra definite ha messo in evidenza che le stesse possono essere suddivise principalmente in due tipologie:

- **interventi DIRETTI**

gli interventi diretti sono l'insieme di azioni che rappresentano un costo diretto per la Regione e/o per gli Enti locali che le attuano e per le quali è necessario determinare una quota di risorse pubbliche per poter incidere;

- **interventi INDIRETTI**

gli interventi indiretti sono l'insieme di azioni (come ad esempio *Estensione dell'esenzione della tassa di circolazione, Accesso alle Zone a Traffico Limitato, Esenzione pagamento della sosta e Promozione di politiche di mobilità elettrica nell'ambito di strutture di Mobility Management*) che non generano un costo diretto ma portano, inizialmente, un mancato introito economico per la Regione e/o per gli Enti che le attuano, seppur bilanciato dal beneficio che le stesse misure assicurano in termini di riduzione delle esternalità negative, dovute all'impatto ambientale. Inoltre ad esempio, nel caso di accesso alle ZTL, le misure di tipo indiretto provocano sugli utenti che utilizzano il veicolo elettrico, un effetto positivo diretto sull'accessibilità alla porzione di territorio che in precedenza era sottoposto a tariffazione. Le agevolazioni negli ambiti urbani per i veicoli elettrici hanno la forza di rendere un veicolo elettrico altamente competitivo e possono inoltre generare un complessivo beneficio misurabile in termini di maggiore attrattività di quei Comuni che attuano tali misure, sul proprio territorio comunale. Per tali azioni sono determinanti gli adeguamenti normativi, le posizioni unitarie individuate a livello regionale e le politiche delle singole amministrazioni comunali.

8.1. Finanziamenti e incentivi economici

La Regione con il "Programma di sviluppo della rete di ricarica nel territorio marchigiano" ha sviluppato un piano di investimenti complessivo di circa 1,4 milioni di euro dedicati all'infrastrutturazione del territorio regionale, assorbendo la quota messa a disposizione dal riparto effettuato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che è pari a circa 0,595 milioni di euro. L'ulteriore quota di finanziamento verrà garantita dalla Regione nell'ambito del POR FESR Marche 2014-2020 dove è prevista una apposita misura per l'acquisto e installazione di colonnine di ricarica per mezzi elettrici pubblici e privati, alimentati anche da fonti alternative". La quota regionale potrà essere integrata grazie all'attivazione di finanziamenti da parte di soggetti privati opportunamente selezionati.

Il Programma, con riferimento al comma 5 dell'art. 17-septies della Legge n. 134 del 7 agosto 2012, si sviluppa in attuazione al Piano Nazionale Infrastrutturale per veicoli alimentati ad energia elettrica (PNire) e prevede un budget progettuale ed un numero stimato di IdR installate ripartito per 4 filoni di intervento.

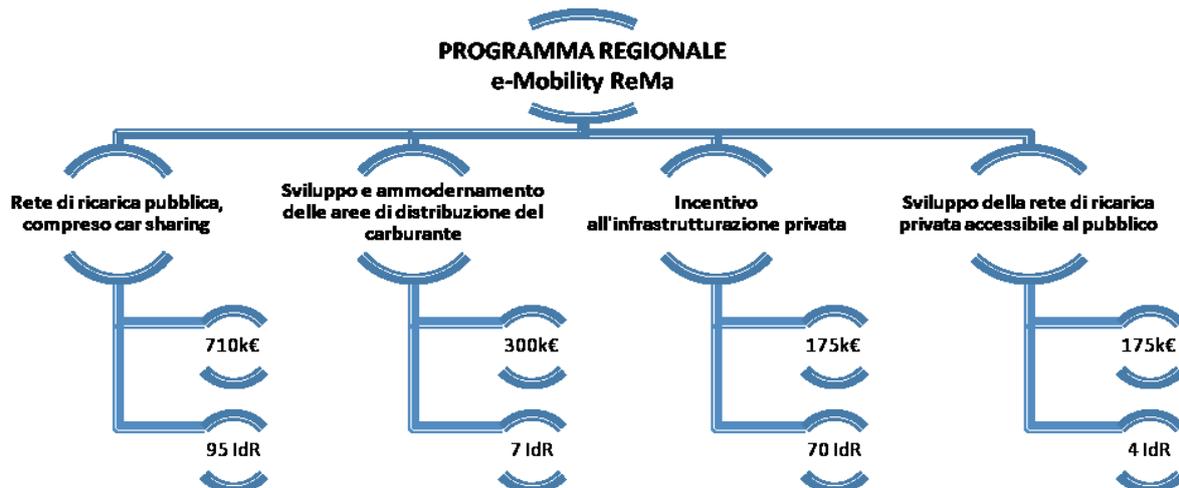


Figura 52: Il programma regionale eMobility ReMa, filoni di intervento e riparto del budget
 (Fonte: Regione Marche)

La Regione al fine di integrare le azioni già implementate intende promuovere tre ulteriori linee di finanziamento destinate rispettivamente a:

- 1) Incentivo alla diffusione dei **veicoli elettrici**,
- 2) Incentivo alla realizzazione di una **rete di ricarica** diffusa e distribuita,
- 3) Sviluppo di **sistemi IT** per la promozione di strumenti di informazione all'utenza e monitoraggio delle misure attuate in termini di Mobilità elettrica a livello regionale.

Tali misure potranno essere attivate nell'arco di tre anni e per le stesse sono stati stimati i seguenti **parametri economici**, relativi ai costi ed impatti sulle possibili incentivazioni finanziarie:

- diffusione dei veicoli elettrici: per garantire l'efficacia della misura si stimano **1,5 milioni di euro per 3 anni**, al fine di poter incentivare l'immatricolazione di veicoli elettrici. Il valore economico dell'incentivo sarà compreso tra **5.000,00 e 7.000,00 euro a veicolo**, riuscendo ad incentivare un numero di veicoli elettrici pari a oltre 3 volte quelle attualmente presenti sul territorio regionale,
- diffusione di autobus, anche dedicati a servizi urbani e/o minibus scolastici, elettrici: per garantire l'efficacia della misura si stimano **0,9 milioni di euro per 2 anni** al fine di poter incentivare l'immatricolazione di autobus elettrici circolanti in ambito cittadino. Il valore economico dell'incentivo sarà compreso tra **20.000,00 e 30.000,00 euro a veicolo**, riuscendo ad incentivare un numero di autobus elettrici compresi tra 15 e 20 a seconda delle dimensioni e dei modelli.
- realizzazione di punti di ricarica: per garantire l'efficacia della misura si stimano **0,150 milioni di euro per 2 anni** (che potrà essere gestito anche con la modalità "a sportello") al fine di supportare la realizzazione di una adeguata rete di ricarica regionale. Il valore economico dell'incentivo sarà differente a seconda della tipologia di infrastruttura di ricarica, e nello specifico:
 - **800,00 euro a IdR**, per IdR di tipo slow ossia in grado di ricaricare ad una potenza pari o inferiore a 7,4 kW,
 - **3.000,0 euro a IdR**, per IdR di tipo quick ossia in grado di ricaricare ad una potenza pari o inferiore a 22 kW,
 - **6.000,0 euro a IdR**, per IdR di tipo fast multistandard ossia in grado di ricaricare ad una potenza superiore a 22 kW.
- sviluppo di sistemi funzionali a garantire una adeguata informazione all'utenza e un preciso monitoraggio: per garantire l'efficacia della misura si stimano **50mila euro**.

8.2. Previsioni di crescita del parco veicolare circolante elettrico

Negli ultimi anni l'interesse e l'attenzione sui veicoli ad alimentazione alternativa è in continua crescita nei principali mercati mondiali. Nel corso degli anni sono stati pertanto effettuati studi ed indagini sia da parte di grosse società di *automotive* che da parte di Università impegnate attivamente in progetti sulla mobilità sostenibile.

La maggior parte degli studi effettuati indica che la crescita del parco veicolare elettrico ed i relativi diversi scenari di diffusione dei veicoli alimentati ad energia elettrica sono stimati sulla base di considerazioni sia sugli effetti derivanti da una maggiore diffusione delle infrastrutture di ricarica e sia da miglioramenti tecnologici e di prezzo dei veicoli elettrici. È necessario infatti evidenziare che per poter descrivere quello che sarà il nuovo scenario del mercato italiano dei veicoli al 2030 sono già in atto cambiamenti legati ad una nuova cultura sulla mobilità per persone e merci, a normative europee e nazionali sempre più stringenti sul rispetto della sicurezza e dell'ambiente ed infine ad una domanda da parte dei consumatori sempre più interessata alla nuova tecnologia.

Al fine di effettuare una stima sul trend di crescita del parco veicoli elettrico regionale, si è proceduto all'analisi degli studi più recenti ed all'approfondimento della sezione del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica. Di seguito vengono riportati i principali studi/piani esaminati:

- **“Piano Nazionale infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica” (PNire - Aggiornamento 2015)** del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT);
- **“Scenario evolutivo del mercato auto in Italia al 2030”** della Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (ANFIA);
- **“E-mobility report 2017” (2017)** del Politecnico di Milano;
- **“E-mobility Mercati e policies per un'evoluzione silenziosa” (2016)** della Università Bocconi;
- **“La nuova frontiera dell'automotive – Un presente promettente ed un futuro di successo per l'auto elettrica”(2015)** della Banca Monte dei Paschi di Siena;
- **“World Energy Outlook 2016”** della Agenzia internazionale dell'energia (IEA);
- **“The Rise of EV & Hybrid Cars”** di Foresight Investor (FS).

Studio/Piano	Estratto sugli Scenari di diffusione dei veicoli elettrici
Piano Nazionale infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica	Al 2020 un mercato di veicoli elettrici nella fascia 1-3% del mercato totale, cioè un mercato tra 18 mila e 54 mila veicoli che si traduce in un parco circolante tra 45 mila e 130 mila veicoli. Al 2030 invece i diversi scenari (OCSE e IEA - Agenzia Internazionale per l'Energia) propongono ipotesi molto meno stabili e certe e quindi non sufficientemente affidabili, in conseguenza delle eventuali radicali trasformazioni dei modelli di consumo così come dei progressi tecnologici.
Scenario evolutivo del mercato auto in Italia al 2030	In considerazione delle diverse tecnologie motoristiche e delle rispettive evoluzioni al 2020-2025-2030, la composizione percentuale del mercato auto elettrico BEV (<i>Battery Electric Vehicle</i>) in Italia al 2020-2025-2030 potrebbe essere pari rispettivamente all'1%, 4% e 10% del parco veicolare totale.
E-mobility report 2017	Nello scenario “EV pull”, la stima dei veicoli elettrici immatricolati tra il gennaio 2017 e il dicembre 2020 in Italia è pari a 70.000 unità, con una quota di mercato che parte dallo 0,3% del 2017 (aumento del 300% rispetto al 2016) e arriva a circa il 2% nel 2020, per un controvalore in auto acquistate compreso tra 1,75 e 2,45 miliardi di euro contro i circa 75 milioni registrati nel 2016.
E-mobility Mercati e policies per un'evoluzione silenziosa	Il trend di base identificato per il mercato italiano si configura in circa 69 mila veicoli al 2020 e 3.8 milioni al 2035, pari rispettivamente allo 0.19% e al 10.39% del parco veicolare nazionale.

“La nuova frontiera dell’automotive – Un presente promettente ed un futuro di successo per l’auto elettrica”	I numeri che si riferiscono alle vendite di automobili elettriche nel mondo sono ancora esigui, ma il mercato dovrebbe crescere in maniera impetuosa durante i prossimi dieci anni, se non si verificheranno shocks negativi nello scenario economico globale: le vendite passerebbero da 500 mila unità del 2015 a 3 milioni nel 2021, a 5 milioni nel 2025.
“World Energy Outlook 2016”	Nello scenario centrale, il parco mondiale di auto elettriche potrebbe aumentare fino a superare i 30 milioni nel 2025 e i 150 milioni nel 2040 comportando, al 2040, una riduzione della domanda di petrolio di circa 1,3 mb/g.
“The Rise of EV & Hybrid Cars”	Lo studio di Foresight Investor riporta i risultati degli studi effettuati da UBS e Citigroup: UBS prevede che le vendite di EV nell’Unione Europea rappresentino circa il 4% delle vendite di automobili totali entro il 2020, mentre Citigroup prevede che le vendite complessive di EV rappresenteranno circa il 9,75% delle vendite automobilistiche dell’UE entro il 2021.

Tenendo conto delle premesse di cui sopra, ed a partire dai dati ACI 2017 relativi al parco circolante 2015, è possibile effettuare una stima dei trend di crescita del parco dei veicoli elettrici per la Regione Marche. Nello specifico, per la definizione dello scenario evolutivo del “mercato auto elettriche” per la Regione Marche al 2020, 2025 ed al 2030, sono stati definiti 3 possibili differenti livelli di crescita:

- **Scenario Basso:** livello di crescita *basso*;
- **Scenario Medio:** livello di crescita *medio*;
- **Scenario Alto:** livello di crescita *alto*.

Scenario Attuale (Parco Veicoli 2015 ACI)			996.765
2015	Scenario Attuale Elettrico		77
2020)	Scenario Basso	0,25%	2.492
	Scenario Medio	0,40%	3.987
	Scenario Alto	1,00%	9.968
2025	Scenario Basso	2,00%	19.935
	Scenario Medio	4,00%	39.871
	Scenario Alto	6,00%	59.806
2030	Scenario Basso	5,00%	49.838
	Scenario Medio	10,00%	99.677
	Scenario Alto	15,00%	149.515

Per ciascuno dei tre scenari sopra definiti, la tabella riporta il target del numero di autoveicoli elettrici, calcolato come percentuale del parco veicoli circolante in regione.

Lo scenario basso è caratterizzato da una ipotesi di sviluppo dei veicoli elettrici di tipo limitato e cautelativo. In tale scenario viene ipotizzato un valore di crescita del parco veicoli elettrico dello 0,25% del parco circolante al 2020, del 2% al 2025 e del 5% al 2030.

Nell’ipotesi di un maggiore sviluppo del mercato dei veicoli elettrici è stato previsto uno scenario intermedio (scenario medio) nel quale viene ipotizzato un valore di crescita del parco veicoli elettrico dello 0,4% del parco circolante al 2020, del 4% al 2025 e del 10% al 2030.

Per coprire tutte le possibili casistiche di crescita del parco veicoli elettrico, lo scenario alto prevede invece una crescita consistente. In tale scenario infatti viene ipotizzato un valore di crescita del parco elettrico pari allo 0,9% per l'anno 2020, al 6% per il 2025 ea al 15% per l'anno 2030.

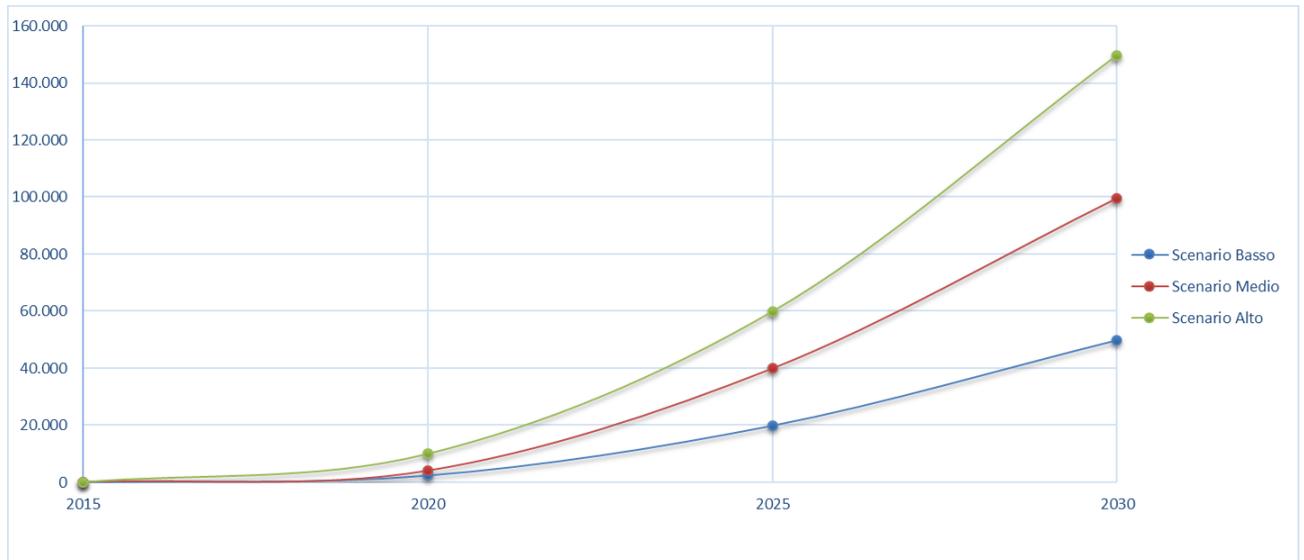


Figura 53: Scenari di crescita del parco veicolare elettrico
 (Fonte: Elaborazione su dati ACI 2017 e ipotesi di crescita del parco al 2030)

Il trend di crescita dei veicoli elettrici per ciascuno dei 3 scenari ha un andamento di tipo esponenziale; l'andamento delle curve infatti mostra come la consistenza del parco veicoli elettrico cresca più rapidamente in corrispondenza dell'anno 2030.

In particolare, tutti e tre gli scenari prevedono una percentuale di crescita limitata e cautelativa (minore dell'1%) per i prossimi 2 anni e mezzo (fino al 2020) ed una crescita maggiore in corrispondenza dell'anno 2030; per l'anno 2025 invece, è stato ipotizzato che la crescita del parco si scosti di molto dai valori dei primi anni e che sia pari a circa il 40% della crescita totale stimata per il 2030. Questi valori sono stati ipotizzati, in considerazione del fatto che nel corso degli anni, il trend di crescita dei veicoli elettrici subirà anche gli effetti derivanti da una maggiore diffusione delle infrastrutture di ricarica e dai miglioramenti tecnologici messi in campo nei prossimi anni. Nello specifico, dal 2025 si prevede un miglioramento della rete di ricarica per i veicoli, sia in termini di servizi offerti all'utente ma soprattutto dovuto anche ad un aumento del numero di infrastrutture di ricarica nel Paese.

Altro fattore che contribuirà all'accelerazione dello sviluppo del parco elettrico sarà dovuto a due ulteriori componenti:

- l'estensione delle politiche di incentivazione dei governi nazionali volte a contenere le emissioni nocive dei gas serra in base al protocollo di Kyoto con un'ulteriore riduzione di emissioni di CO₂ entro il 2030,
- il miglioramento delle tecnologie dovuto alle evoluzioni delle batterie che porteranno ad una diminuzione del loro costo.

Su queste due ultime componenti, le case automobilistiche stanno infatti concentrando i loro principali sforzi sullo sviluppo di nuovi modelli e sull'industrializzazione delle nuove tecnologie. Proprio la maggior parte delle principali case automobilistiche negli ultimi due anni ha annunciato forti investimenti sui veicoli elettrici, così come sintetizzato nella tabella riportata di seguito.

OEM	Announcement	Source
BMW	0.1 million electric car sales in 2017 and 15-25% of the BMW group's sales by 2025	Lambert (2017b)
Chevrolet (GM)	30 thousand annual electric car sales by 2017	Loveday (2016)
Chinese OEMs	4.52 million annual electric car sales by 2020	CNEV(2017)
Daimler	0.1 million annual electric car sales by 2020	Daimler (2016a)
Ford	13 new EV models by 2020	Ford (2017)
Honda	Two-thirds of the 2030 sales to be electrified vehicles (including hybrids, PHEVs, BEVs and FCEVs)	Honda (2016)
Renault-Nissan	1.5 million cumulative sales of electric cars by 2020	Cobb (2015b)
Tesla	0.5 million annual electric car sales by 2018 1 million annual electric car sales by 2020	Goliya and Sage (2016), Tesla (2017a)
Volkswagen	2-3 million annual electric car sales by 2025	Volkswagen (2016)
Volvo	1 million cumulative electric car sales by 2025	Volvo (2016)

Note: Chinese OEMs include BYD, BJEV-BAIC Changzhou factory, BJEV-BAIC Qingdao factory, JAC Motors, SAIC Motor, Great Wall Motor, GEELY Auto Yiwu factory, GEELY Auto Hangzhou factory, GEELY Auto Nanchong factory, Chery New Energy, Changan Automobile, GAC Group, Jiangling Motors, Lifan Auto, MIN AN Auto, Wanxiang Group, YUDO Auto, Chongqing Sokon Industrial Group, ZTE, National Electric Vehicle, LeSEE, NextEV, Chehejia, SINGULATO Motors, Ai Chi Yi Wei and WM Motor.

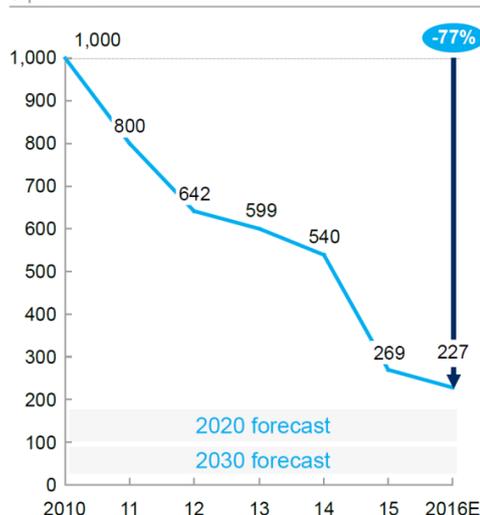
Figura 54: Lista dei annunci delle case automobilistiche in merito alle proprie prospettive di sviluppo (ad Aprile 2017)

(Fonte: Global EV Outlook 2017, International Energy Agency)

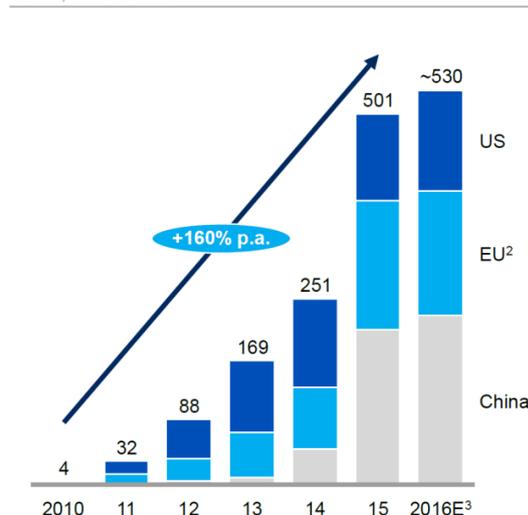
NB. A queste va aggiunto che Volvo a luglio 2017 ha annunciato che a partire dal 2019 tutti i modelli saranno offerti con motori elettrici e ibridi, entro il 2025 smetterà di vendere auto con motori a scoppio. Inoltre diverse case automobilistiche cinesi hanno annunciato produzione significativa di veicoli elettrici su larga scala

In merito al prezzo delle tecnologie, ed in particolar modo delle batterie, già dal rapporto *Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability* preparato da McKinsey è possibile osservare i progressi della tecnologia che hanno permesso di far scendere i costi dai circa 1.000 dollari/kWh del 2010 ai 227 dollari/kWh di oggi. Si stima che questa cifra continuerà a declinare, portando progressivamente il costo dei veicoli elettrici a livello delle auto convenzionali.

Average battery pack price
\$ per kWh



US, EU, and China electric vehicle sales¹
Units, thousands



¹ Plug-in hybrid electric vehicles and battery electric vehicles; excludes low-speed vehicles and hybrid electric vehicles without a plug

² Includes Denmark, France, Germany, Ireland, Italy, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, and the UK

³ Extrapolated based on Q1-Q3 2016 IHS data and assuming continued growth in all three markets in Q4

Figura 55: Andamento del prezzo medio delle batterie (\$ per kWh)

(Fonte: *Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability*, Advanced Industries January 2017)

In tal senso infatti, l'analisi condotta dall'Università Davis della California, ripresa poi dallo studio di Foresight Investor, esamina le previsioni dei prezzi delle batterie dei veicoli elettrici provenienti da varie società di consulenza influenti. Lo studio sottolinea che il costo delle batterie dovrebbe scendere molto, tra il 50% ed il 75% nel periodo compreso tra il 2010 ed il 2030, e quindi anche il prezzo delle auto a propulsione elettrica dovrebbe adeguarsi rendendone l'acquisto più conveniente.

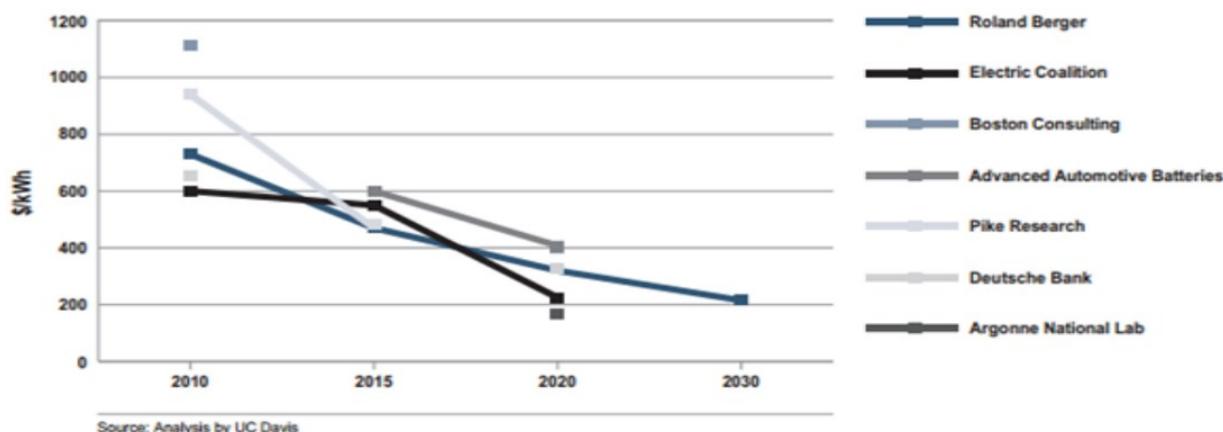


Figura 56: Previsioni del costo delle batterie per auto elettriche (USD/KWh), 2010-2030
 (Fonte: Foresight Investor su analisi UC Davis)

8.3. Impatto delle misure sullo sviluppo della mobilità elettrica regionale

Conseguentemente alla definizione delle misure ed iniziative finalizzate alla promozione e al sostegno degli autoveicoli a propulsione elettrica in ambito regionale e all'illustrazione delle stime sulla crescita del parco veicolare circolante, il presente paragrafo fornisce alcune indicazioni sugli impatti delle misure precedentemente definite, sulla stima dell'evoluzione del parco mezzi elettrico regionale.

In particolare, è stato stimato l'andamento dello sviluppo del parco veicolare elettrico considerando il contributo di 3 principali *driver* che la Regione attiverà attraverso un contributo diretto oppure attraverso azioni di coordinamento e facilitazione all'interno del territorio regionale:

1. Incentivi per l'acquisto di veicoli (sia privati che appartenenti a flotte pubbliche);
2. Incentivi per la progettazione, la fornitura e l'installazione di IdR;
3. Agevolazioni in ambito urbano (sosta, ztl, etc) ed adeguamenti normativi.

L'ipotesi alla base della stima sul trend di crescita dovuto all'attivazione delle categorie di incentivi sopra riportate, prevede che l'attivazione di *policies* di incentivazione permetterebbe di aumentare la quota di mercato dei veicoli elettrici rispetto al trend di base. Nello specifico, per la stima sulla crescita del parco veicolare elettrico dovuto agli incentivi sopra riportati, è stata presa come trend di base, la curva corrispondente allo scenario medio, identificato come scenario intermedio dei tre scenari precedentemente illustrati.

Per il trend del mercato delle autovetture in Regione Marche, al netto di incentivi e forme di finanziamento per la mobilità elettrica, è stata utilizzata l'ipotesi che il parco complessivo rimanga sostanzialmente invariato negli anni successivi così come accaduto nell'ultimo quinquennio (2011-2016).

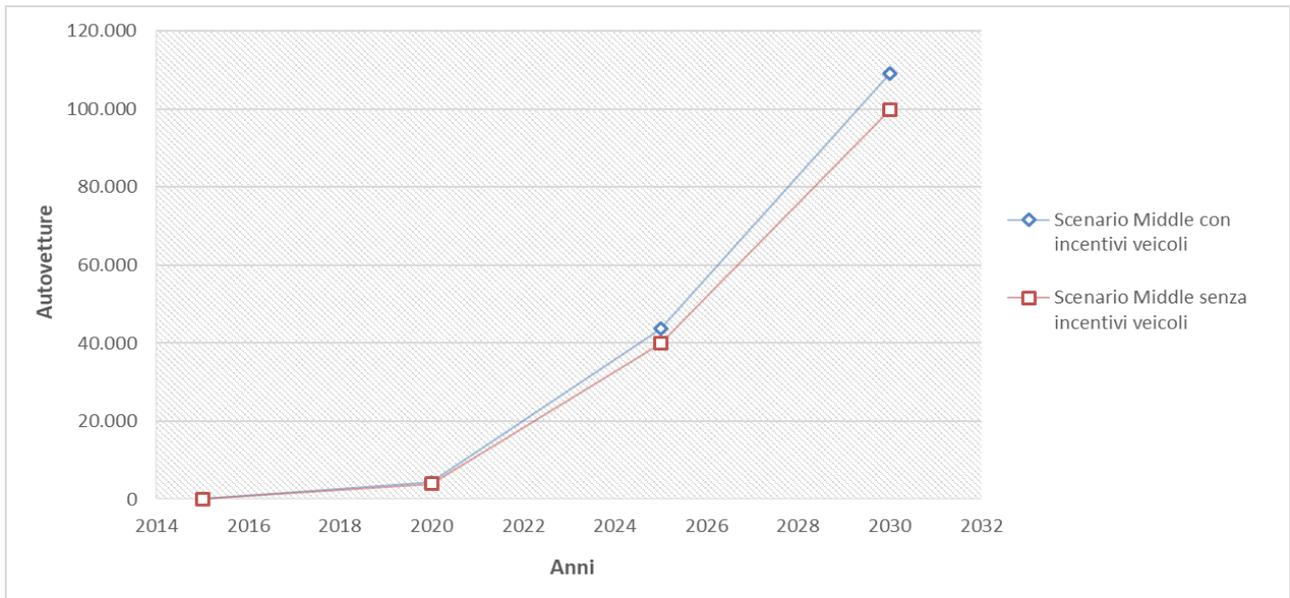


Figura 57: Scenario di crescita del parco veicolare elettrico con gli incentivi per l'acquisto dei veicoli
(Fonte: Elaborazione su dati ACI 2017 e ipotesi di crescita del parco al 2030)

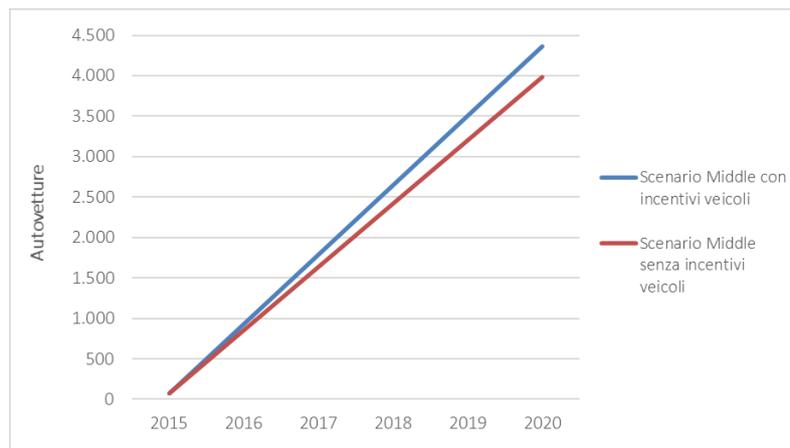


Figura 58: Scenario di crescita del parco veicolare elettrico con gli incentivi per l'acquisto dei veicoli: focus andamento 2015-2020
(Fonte: Elaborazione su dati ACI 2017 e ipotesi di crescita del parco al 2030)

La curva blu corrispondente allo scenario che considera il contributo diretto della Regione per l'acquisto di veicoli elettrici è stata costruita a partire dal trend di base, identificato dallo scenario medio, al quale è stato aggiunto il numero potenziale di veicoli che saranno finanziati fino al 2020. Dal 2020 al 2030 è stata poi considerato la stessa percentuale di incremento dei veicoli secondo un effetto spinta fornito dagli incentivi e dalla riduzione dei costi per l'acquisto dei veicoli stessi.

Il calcolo sul numero potenziale di veicoli che la Regione potrà finanziare è stato effettuato prevedendo un importo dedicato al contributo diretto per l'acquisto dei veicoli, pari a € 1.500.000,00, per l'arco temporale 2018-2020. L'incremento dei veicoli elettrici, dovuto agli incentivi concessi dalla Regione, è stato calcolato considerando solamente i veicoli privati ma i prossimi nuovi incentivi comunitari e l'attuazione delle disposizioni previste dall'art. 18 comma 10 del *Dlgs 257/16* potrebbero certamente accelerare il processo di crescita del parco veicolare elettrico. Inoltre, è stato stimato che la percentuale di incremento delle nuove immatricolazioni dei veicoli elettrici, calcolata pari a circa il 9,5% in più rispetto allo scenario medio di riferimento, manterrà l'effetto incrementale sull'aumento delle nuove immatricolazioni, anche nei successivi anni.

Considerando ad integrazione del contributo per l'acquisto dei veicoli, un incentivo per l'acquisto, la fornitura e l'installazione di IdR pari a € 150.000,00 per il biennio 2018-2019 ed il beneficio che produrranno sia le agevolazioni in ambito urbano che i prossimi adeguamenti normativi in tema di mobilità elettrica ed in ultimo considerando l'investimento della Regione in strumenti IT per il monitoraggio (creazione della piattaforma web per la condivisione *real time* sullo stato delle IdR) e la fornitura di servizi agli utenti, si è proceduto a stimare un ulteriore tasso di crescita complessiva del parco veicolare elettrico.

La curva verde, mostra come l'incentivo per l'acquisto dei veicoli elettrici, l'incentivo per l'acquisto, la fornitura e l'installazione delle infrastrutture di ricarica, in aggiunta alle agevolazioni in ambito urbano ed ai prossimi adeguamenti normativi, permette un incremento aggiuntivo del parco veicolare elettrico, in relazione al solo contributo fornito dalla Regione per l'acquisto di mezzi elettrici. In particolare, è stato ipotizzato che la somma delle 3 tipologie di incentivi, produrrà complessivamente un incremento del 20% in più del parco veicolare elettrico, calcolato nell'ipotesi di scenario medio.

È bene sottolineare l'importanza che la messa in campo di finanziamenti nazionali e comunitari specifici permetterebbe alla Regione di incrementare anche lo sviluppo del parco veicolare dedicato al Trasporto Pubblico Locale ed a poter dedicare contributi diretti per l'acquisto di autobus elettrici ed anche per quelli dedicati ai servizi comunali quali ad esempio servizi scolastici o servizi a chiamata per la domanda debole.

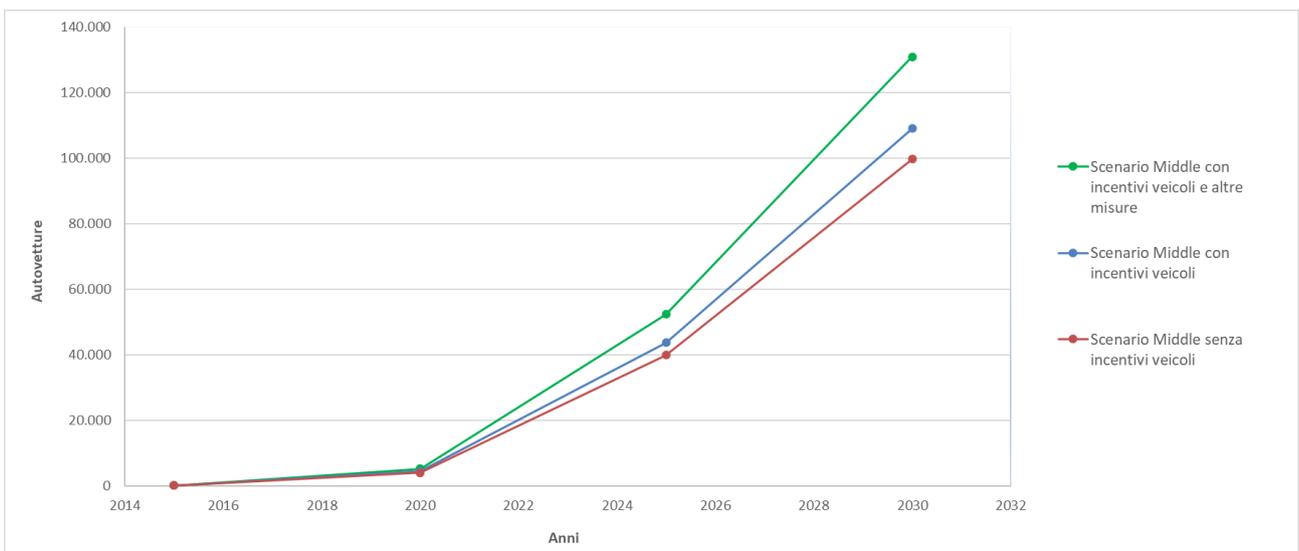


Figura 59: Scenari di crescita del parco veicolare elettrico dovuto ai differenti incentivi
(Fonte: Elaborazione su dati ACI 2017 e ipotesi di crescita del parco al 2030)

9. Disposizioni per gli enti locali

Ciascuno degli Enti Locali, all'atto della predisposizione di piani, progetti e attività legate all'infrastrutturazione della rete di ricarica dei veicoli elettrici, è tenuto a verificare attentamente che i servizi di ricarica sul territorio siano:

1. in linea con il testo della Direttiva 2014/94/UE del parlamento europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi ("*Alternative Fuels Infrastructure Directive*"), il quale prevede che l'attività di ricarica dei veicoli elettrici debba essere sviluppata come un'attività competitiva aperta a tutti i soggetti interessati a sviluppare o gestire una infrastruttura di ricarica.

L'attività di ricarica pubblica dei veicoli elettrici è un'attività da svolgere in regime di concorrenza, laddove la concorrenza può essere assicurata in via diretta attraverso la competizione tra operatori ovvero in via indiretta attraverso la esecuzione di gare (indette dall'ente territoriale locale, regionale, nazionale).

2. in linea con il *Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica* (PNire) approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con DPCM del 26 settembre 2014, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 280 del 02-12-2014 e con i suoi successivi aggiornamenti in ottemperanza alle disposizioni di cui al Comma 2 dell'art. 17-septies, Legge n. 134/2012 che costituiscono un approfondimento dei contenuti riportati nel succitato Piano, sostituendolo nei contenuti e nella sua validità.

In merito, si richiama l'applicazione da parte delle pubbliche amministrazioni dell'art. 17-quinquies (semplificazione dell'attività edilizia e diritto ai punti di ricarica) e dell'art. 17-sexies, comma 1 (disposizioni in materia urbanistica) della medesima Legge n. 134/2012.

Come previsto dal PNire, il disegno della rete infrastrutturale deve essere inserito come parte integrante del trasporto urbano ed essere coerente con l'effettivo fabbisogno delle diverse realtà territoriali, valutato sulla base dei profili di congestione del traffico veicolare privato, e delle criticità legate al tema dell'inquinamento atmosferico.

9.1. Pianificazione e predisposizione dei progetti delle infrastrutture di ricarica

Al fine di garantire lo sviluppo della mobilità elettrica ed assicurare gli spostamenti in ambito urbano ed extra urbano dei veicoli elettrici, è opportuno che il servizio di ricarica sul territorio regionale sia strutturato sulla base di *ambiti territoriali* di significativa estensione (non troppo limitati), meglio se di dimensioni corrispondenti ad ambiti di *aree vaste* come, ad esempio, la città metropolitana. Per ambiti di dimensioni ridotte, invece, è richiesto che l'ambito corrisponda ad un sistema funzionale posto in prossimità dei grandi assi viari, nel rispetto della coerenza con l'entità dei flussi di traffico rilevati sul territorio.

Agli Enti Locali si richiede che:

- *si attivino analisi di traffico/mobilità a supporto delle localizzazioni prescelte.* In tal senso il numero e l'ubicazione delle infrastrutture di ricarica dovrà essere stabilito di concerto con le amministrazioni locali e in coerenza con i principi del Piano della Mobilità e di altri Piani cogenti per l'area di riferimento (ad esempio, i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile –PAES);
- *si realizzino azioni progettuali che prevedono progetti su scala di area vasta.* Questa scelta soddisfa diverse esigenze: in primo luogo, garantisce un disegno progettuale coerente su una significativa parte del territorio, ed inoltre tendono a minimizzarsi i problemi di interoperabilità tra sistemi diversi;

- *l'ente locale, anche attraverso società partecipate, sia un elemento cruciale e propositivo nell'azione progettuale;*
- *i Comuni limitrofi e/o rientranti nella stessa area di influenza trasportistica (in genere caratterizzata dai flussi pendolari) collaborino/si coordinino al fine di garantire una facile "continuità di ricarica" agli utenti dei comuni coinvolti;*
- *l'attività progettuale proceda secondo i principi di concertazione tra tutti i soggetti interessati, tra i quali, in particolare, gli Enti Locali (per la selezione ottimale dei siti sulla base della conoscenza del territorio e per semplificare ed efficientare le procedure autorizzative) e il distributore di energia elettrica, al fine di garantire l'efficienza del processo di progettazione (ad esempio, per garantire la corretta verifica della rete elettrica e dei carichi della stessa, per uno sviluppo ottimale sia della rete medesima che dell'assetto urbanistico).*

Nella fase di definizione del numero e dell'ubicazione delle infrastrutture di ricarica, l'operatore del servizio di ricarica dovrà interfacciarsi preventivamente con il gestore della rete di distribuzione di energia elettrica, anche per il tramite dell'amministrazione locale competente, al fine di evitare la generazione di extra-costi legati ad un non efficiente sfruttamento delle attuali e prospettive risorse della rete.

È auspicabile che ogni soggetto industriale coinvolto nella produzione di sistemi di ricarica si orienti verso la messa a punto di sistemi aperti e interoperabili in modo tale da garantire una continuità territoriale della ricarica sia a livello locale e regionale, che nazionale ed europeo.

9.2. Strumenti di supporto da parte degli Enti Locali

L'eventuale incentivazione all'attività di infrastrutturazione del territorio regionale dovrà avvenire tramite strumenti e procedure gestite nel rispetto delle vigenti normative nazionali in materia di appalti pubblici.

Si specifica che, nel momento in cui si voglia procedere con forme di incentivazione all'infrastrutturazione:

- l'Ente Locale ha il compito di verificare che le imprese di distribuzione di energia elettrica cooperino su una base non discriminatoria con qualunque operatore della ricarica dei veicoli elettrici e che operino secondo quanto sancito dal PNIRE (ovvero che l'attività di ricarica pubblica dei veicoli elettrici è un'attività da svolgere in regime di concorrenza);
- l'Ente Locale dovrà sottolineare l'importanza della interoperabilità tecnologica, anche tra infrastrutture di ricarica di diversi soggetti industriali;
- l'Ente Locale dovrà verificare che nella realizzazione dell'infrastruttura pubblica installata sul proprio territorio, si adottino soluzioni che consentano, nel loro insieme, la possibilità di ricarica, sia *normal power* sia *high power*, a tutti i veicoli in commercio che ricadano nelle categorie oggetto del presente documento.
- per l'installazione di infrastrutture di ricarica in ambito pubblico, dovranno essere predisposti dei progetti specifici (progetto definitivo/esecutivo) per ciascuna infrastruttura/stazione di ricarica, corredati degli atti amministrativi eventualmente necessari, finalizzati (anche) alla richiesta delle indispensabili autorizzazioni necessarie. Tali progetti dovranno essere redatti da apposite figure professionali e dovranno prevedere indicazioni chiare, almeno, in termini di:
 - coerenza con gli strumenti di pianificazione della Mobilità Elettrica vigenti nell'area prescelta per le installazioni;
 - contestualizzazione dell'installazione in oggetto con le politiche di mobilità e/o di qualità dell'aria del Comune o dell'area vasta per la quale si richiede la concessione;
 - impatto dell'installazione sull'area circostante;
 - esatta collocazione delle infrastrutture di ricarica previste;
 - descrizione dei lavori necessari;
 - caratteristiche della segnaletica orizzontale e verticale.

- gli Enti Locali, in conformità a quanto sancito dal PNire, dovranno perseguire un rapporto tra punti di ricarica *normal power* e punti di ricarica *high power* pari a 3:1. Tale rapporto verrà perseguito tramite una opportuna suddivisione dei finanziamenti, che preveda la destinazione pesata di risorse per l'installazione di sistemi *normal power* e sistemi *high power*. Per pesare adeguatamente sulle risorse economiche il rapporto numerico 3:1 (definito tra punti di ricarica) dovranno essere adottati i prezzi medi di mercato dei due sistemi di ricarica.
- si noti che il rapporto 3:1 non sarà intendersi vincolante per singolo progetto o per proponente, affinché le scelte progettuali del singolo intervento non siano vincolate da imposizioni esterne, ma si basino su scelte ottimizzate in termini di utilità e coefficiente di utilizzo dell'infrastruttura proposta.
- in linea con quanto disposto dalla Direttiva 2014/94/UE, l'energia elettrica fornita dovrà poter essere contrattualizzata separatamente rispetto al servizio di ricarica.

9.3. **Disposizioni e requisiti tecnici delle infrastrutture di ricarica accessibili al pubblico**

Il **modello di configurazione del sistema infrastrutturale** delle stazioni di ricarica, in genere, è il modello tramite il quale viene definita la densità delle infrastrutture nell'ambito territoriale di competenza, ed esula dalla definizione delle caratteristiche tecnologiche delle infrastrutture stesse. Definire il modello di configurazione più opportuno si traduce nello scegliere tra due possibili tipologie, legate al concetto *distazioni di ricarica a colonnine isolate*:

- con **stazione di ricarica** si intende un insieme di colonnine raggruppate in un luogo comune a formare, appunto, un'unica stazione. La stazione di ricarica prevede spesso la presenza di una colonnina madre che dialoga con le singole colonnine, le gestisce e provvede alle procedure di pagamento. Le caratteristiche di questa tipologia di configurazione sono:
 - *riduzione del rischio, per l'utente, di trovare la colonna di ricarica occupata* da qualche altro veicolo al momento del bisogno, dato che la stazione mette a disposizione dell'utente più punti di ricarica;
 - *un maggior grado di sicurezza*: sorvegliare poche stazioni è più facile che sorvegliare punti diffusi. Inoltre, se necessario, si può prevedere che la stazione sia protetta da sbarre, con l'accesso consentito alle sole persone autorizzate;
 - poter adottare *soluzioni tecniche e gestionali più complesse*, ripartendo il costo su un numero maggiore di colonnine. Si pensi ad esempio al sistema per il controllo degli accessi, ai sistemi di pagamento in contanti, alla possibilità di avere stazioni presidiate; queste alternative risultano improponibili per punti di ricarica singoli perché economicamente ingiustificate.

La principale criticità di questa soluzione consiste nel selezionare la corretta localizzazione della stazione. La stazione deve localizzata in un sito ad elevata accessibilità e ad alto tasso di frequentazione e, allo stesso tempo, il sito deve essere sufficientemente ampio per contenere un dato numero di infrastrutture di ricarica e relativi stalli destinati alla sosta.

- scegliere il modello a **infrastrutture isolate**, invece, significa prevedere infrastrutture totalmente indipendenti l'una dall'altra, dislocate sul territorio in modo tale da creare una rete maggiormente distribuita, le cui caratteristiche sono:
 - *permettere una maggiore copertura dell'area urbana*: distribuendo le colonnine in un numero elevato di punti diversi si può raggiungere un numero maggiore di utenti, assicurando ad ognuno la vicinanza di qualche infrastruttura e quindi un'elevata comodità d'uso;

- *necessità ridotta (o nulla) di modificare le caratteristiche della fornitura elettrica per le nuoverichieste di potenza:* i requisiti di un singolo punto di ricarica, in termini di potenza richiesta, sono infatti minimi e quasi tutti gli edifici sono in grado di fornire l'energia e la potenza necessarie, senza necessità di adeguamenti;

Le principali problematiche connesse a questa soluzione sono legate alla difficoltà di sorvegliare punti dislocati, ai maggiori costi per i controlli e la manutenzione ordinari, infine ad alcune (eventuali) difficoltà legate alla gestione dei pagamenti.

Oltre al modello di diffusione (e concentrazione) sul territorio delle infrastrutture di ricarica, è rilevante definire la scelta relativa alla tipologia di ricarica (lenta, accelerata, veloce) rispetto sia alla destinazione d'uso, che alla vocazione funzionale della stessa (ad esempio, a servizio dei residenti di una zona, degli occupati di un certo polo attrattore oppure al servizio di utenti del pendolarismo che effettuano spostamenti sistematici su lunghe percorrenze). Queste caratteristiche sono descritte in Figura 59:

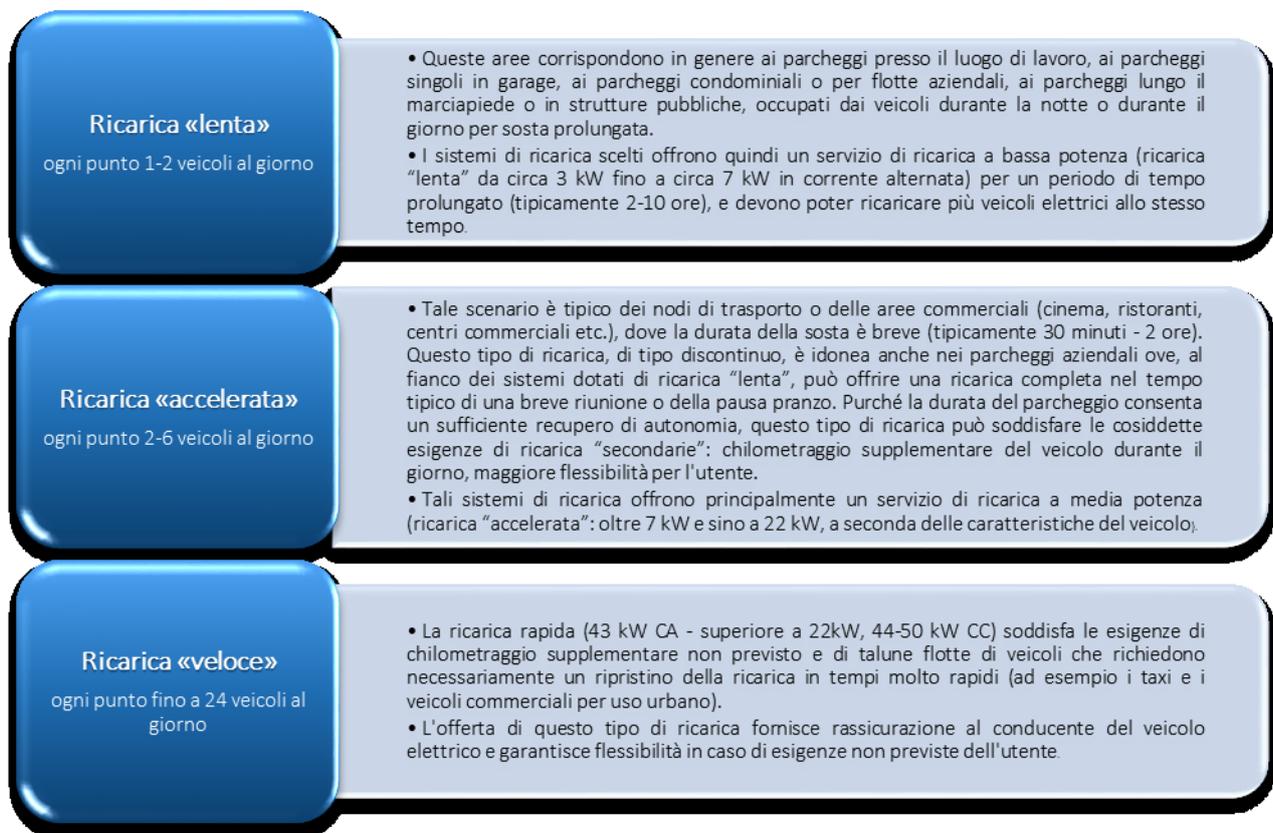


Figura 60: Tipologie di ricarica (potenza e tempo necessario) e relative funzionalità rispetto all'utente

Indice delle Figure

Figura 1: Principali caratteristiche del settore delle Automotive	11
Figura 2: Numero di stazioni di ricarica pubbliche in Europa	11
Figura 3: Market share dei veicoli elettrici ed ibridi in Europa (European Alternative Fuels Observatory)	12
Figura 4: Paesi Europei con il market share più elevato (European Alternative Fuels Observatory)	12
Figura 5: Immatricolazioni veicoli elettrici in Italia (UNRAE)	14
Figura 6: Rappresentazione geografica della Regione Marche	15
Figura 7: Composizione della superficie regionale	15
Figura 8: Mappa degli Assi Vallivi	16
Figura 9: Confronto “Assi Vallivi” – “Aree Urbane funzionali”	17
Figura 10: Popolazione delle regioni italiane al 1 gennaio 2017	17
Figura 11: Densità delle regioni italiane al 1 gennaio 2017 (ab/kmq)	18
Figura 12: Andamento demografico storico dei censimenti della popolazione nelle Marche dal 1861 al 2011	18
Figura 13: Popolazione nelle Marche per Provincia al 2017	19
Figura 14: Ampiezza demografica dei primi 10 comuni marchigiani	19
Figura 15: Variazione percentuale della popolazione nei comuni marchigiani - periodo 1971-2011: Mappa tematica	20
Figura 16: Variazione % della dimensione demografica dei comuni marchigiani nel periodo 2001 – 2011, Mappa Tematica	20
Figura 17: Comuni e popolazione residente per classe di ampiezza demografica	21
Figura 18: Quadro sinottico dei principali elementi che compongono l’economia marchigiana	22
Figura 19: Imprese attive per codice ATECO (anno 2014)	23
Figura 20: Classificazione dei comuni marchigiani: mappa tematica	23
Figura 21: Strade e densità stradale - anno 2010	24
Figura 22: Gli Assi Vallivi della Regione Marche	25
Figura 23: Distribuzione regionale degli spostamenti emessi (>2.000)	26
Figura 24: Distribuzione regionale degli spostamenti attratti (>2.000)	26
Figura 25: Rapporto tra n° di spostamenti generati e n° di spostamenti attratti	27
Figura 26: Principali origini degli spostamenti regionali (prime 20)	27
Figura 27: Principali destinazioni degli spostamenti regionali (prime 20)	28
Figura 28: Ripartizione modale degli spostamenti attratti dai bordi esterni	28
Figura 29: Ripartizione degli spostamenti per tempo di viaggio	29
Figura 30: Ripartizione modale degli spostamenti	29
Figura 31: Scenario Attuale: distribuzione degli AUTOVEICOLI regionali per classe inquinante COPERT	30
Figura 32: Scenario Attuale: distribuzione dei VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI regionali per classe inquinante COPERT	30
Figura 33: Scenario Attuale: distribuzione dei MOTOCICLI regionali per classe inquinante COPERT	31
Figura 34: Scenario Attuale: distribuzione degli AUTOBUS regionali per classe inquinante COPERT	31
Figura 35: Scenario Attuale: distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche per Provincia	32
Figura 36: Scenario Attuale: distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche per Comune	32
Figura 37: Distribuzione delle infrastrutture di ricarica pubbliche presenti sul territorio marchigiano	33
Figura 38: Distribuzione delle infrastrutture di ricarica TESLA presenti sul territorio marchigiano	34
Figura 39: Interventi finalizzati alla riduzione del traffico veicolare	36
Figura 40: Ripartizione dei consumi totali per settori (PEAR)	37
Figura 41: Trend evolutivo stimato della rete di ricarica regionale nel breve, medio e lungo periodo	40
Figura 42: Scenario base e attuale + base: distribuzione delle IdR per Comune	41
Figura 43: Scenario evolutivo e attuale + base + evolutivo: distribuzione delle IdR per Comune	43
Figura 44: Scenario evolutivo (focus Car Sharing): distribuzione delle IdR per Comune	43
Figura 45: Scenario di consolidamento e attuale + base + evolutivo + consolidamento (complessivo)	44
Figura 46: Centri Commerciali e Distributori di carburante potenziali per la localizzazione delle IdR	44
Figura 47: Albero delle tipologie e principali caratteristiche delle modalità di ricarica	45
Figura 48: Tipici tempi di ricarica con varie potenze	47
Figura 49: Tipologie di Connessione	48
Figura 50: Modi di ricarica	48
Figura 51: Il Piano regionale eMobility ReMa, filoni di intervento e riparto del budget	59
Figura 52: Scenari di crescita del parco veicolare elettrico	62
Figura 53: Lista dei annunci delle case automobilistiche in merito alle proprie prospettive di sviluppo (ad Aprile 2017)	63
Figura 54: Andamento del prezzo medio delle batterie (\$ per kWh)	63
Figura 55: Previsioni del costo delle batterie per auto elettriche (USD/KWh), 2010-2030	64
Figura 56: Scenario di crescita del parco veicolare elettrico con gli incentivi per l’acquisto dei veicoli	65
Figura 57: Scenario di crescita del parco veicolare elettrico con gli incentivi per l’acquisto dei veicoli: focus andamento 2015-2020	65
Figura 58: Scenari di crescita del parco veicolare elettrico dovuto ai differenti incentivi	66
Figura 59: Tipologie di ricarica (potenza e tempo necessario) e relative funzionalità rispetto all’utente	70