

REGOLAMENTO

CONDIVISO

GREEN line.



**Per lo sviluppo della
mobilità sostenibile
nell'ambito del
Piano di Azione per
l'Energia Sostenibile**

POLITECNICO DI MILANO



Dipartimento di
Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito
Architecture, Building environment and Construction Engineering
A.B.C.

DOC. 001-27.06.2013

DOC. 002-03.12.2013

Documento elaborato all'interno delle azioni previste dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.
Situazione aggiornata a Gennaio 2014

Coordinamento: Prof. Arch. Giuliano Dall'O'
Arch. Ph.D. Annalisa Galante
Arch. Angela Panza
Arch. Valeria Tonetti
Arch. Martina Ventura

Gruppo di lavoro: Comune di Villa di Serio
Comune di Nembro
Comune di Pradalunga
Comune di Albino
Comune di Ranica
Comune di Gorle
Comune di Alzano Lombardo
Comune di Seriate

ABB
Ampercom
BTicino
Bosch Industrial Solution
Enernew
LOGINET
Relab
Scame
Schneider
FCS Mobility
Valseriana – Agenzia Promoserio

INDICE

1.	CONTESTO LEGISLATIVO	4
1.1	Quadro generale sul tema trasporti, 4	
	1.1.1. <i>Progetti europei</i> , 8	
	1.1.2. <i>Progetti locali in Europa</i> , 11	
1.2	Quadro legislativo e normativo italiano, 14	
	1.2.1. <i>Indagine conoscitiva sullo sviluppo della mobilità elettrica</i> , 15	
	1.2.2. <i>Proposta di legge Ghiglia</i> , 16	
	1.2.3. <i>I progetti pilota</i> , 17	
	1.2.4. <i>Altri progetti</i> , 20	
	1.2.5. <i>Ministero dei Trasporti: Bando per il finanziamento di reti di ricarica</i> , 23	
	1.2.6. <i>Legge 134/2012</i> , 23	
	1.2.7. <i>Piano Nazionale Infrastrutture di Ricarica Elettrica</i> , 25	
1.3	Innovazione dei veicoli e stazioni di ricarica, 28	
	1.3.1. <i>Veicoli e quadricicli elettrici</i> , 28	
	1.3.2. <i>Stazioni di ricarica elettrica</i> , 36	
1.4	Modi e sistemi di ricarica, 37	
1.5	Sistemi di accumulo: le batterie, 38	
2.	CONTESTO TERRITORIALE	40
2.1	Osservatorio intercomunale sulla mobilità, 40	
2.2	Mappa dei potenziali di sviluppo, 42	
3.	LE REGOLE DELLA GREEN LINE	46
3.0	Premessa e obiettivi generali, 46	
3.1	Applicazione del Regolamento, 46	
3.2	Area di eco-sosta e circolazione, 46	
3.3	Interfaccia tecnica: tipologie di presa, 47	
3.4	Stazioni di eco-ricarica, 47	
3.5	Pagamento del servizio di ricarica, 48	
3.6	Sistema di identificazione, 49	
3.7	Soluzioni operative, manutenzione e gestione, 49	
	ALLEGATO A_PATTO NEL PATTO	50
	ALLEGATO B_GREEN LINE AL 2015	52
	ALLEGATO C_AREE DI ECO-SOSTA	61

1. CONTESTO LEGISLATIVO

1.1 Quadro generale sul tema dei trasporti

Il progressivo aumento dei fenomeni di congestione del traffico cittadino e il peggioramento della qualità dell'aria delle grandi città, ha spinto sempre di più le Amministrazioni locali a intervenire in modo incisivo per porre rimedio a queste problematiche.

La Comunità Europea si è attivata in materia di mobilità sostenibile focalizzandosi principalmente sul miglioramento della qualità del combustibile, sulla differenziazione delle fonti energetiche utilizzate nel settore dei trasporti, sul miglioramento degli standard emissivi e sulla promozione di azioni adeguate.

Il Parlamento Europeo e il Consiglio dell'Unione Europea hanno riconosciuto che per migliorare l'efficienza e il risparmio energetico, è necessario adottare opportune strategie all'interno del settore dei trasporti per affrontare il problema dell'uso dell'energia e delle emissioni di gas a effetto serra. A questo scopo è stata adottata la **Direttiva 2009/33/CE del 23 aprile 2009** che mira a stimolare il mercato dei veicoli adibiti al trasporto su strada puliti e a basso consumo energetico tenendo conto dell'impatto energetico e ambientale durante l'intero ciclo di vita.

Il **28 aprile 2010** la Commissione Europea ha redatto una comunicazione al Parlamento Europeo, al Consiglio e al Comitato Economico e Sociale Europeo intitolata **“Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico”**. Questa strategia intende favorire lo sviluppo e la diffusione di veicoli pesanti, come autobus e autocarri, e leggeri, automobili e furgoni, di veicoli a due e tre ruote e di quadricicli non inquinanti ed efficienti sul piano energetico. Attualmente nell'Unione Europea i trasporti sono la causa di un quarto del totale di emissioni di CO₂ e contribuiscono in modo rilevante, soprattutto nelle zone urbane, al deterioramento della qualità dell'aria (particolato, NO_x, HC e CO). L'utilizzo di carburanti alternativi alla benzina e al diesel ridurrebbe l'impatto ambientale del trasporto stradale, a patto che questi siano prodotti in modo sostenibile. L'impatto di questi veicoli “verdi” deve essere attentamente valutato e confrontato con quello dei veicoli convenzionali analizzando il ciclo di vita, le emissioni derivanti dalla produzione di energia elettrica e gli impatti ambientali della produzione e dello smaltimento del veicolo. Quando le batterie dei veicoli elettrici non sono più utilizzabili perché hanno perso la capacità di stoccaggio dell'energia, possono essere utilizzate per altri scopi come l'accumulo stazionario nelle case.

Questi veicoli possono contribuire in modo significativo ad affrontare le sfide che l'Unione Europea ha deciso di intraprendere, come il riscaldamento globale, la dipendenza dai combustibili fossili e l'inquinamento atmosferico. Uno studio presente in questo documento prevede che la **vendita di veicoli elettrici nuovi rappresenterà nel 2020 solo 1-2% per arrivare a 11-30% nel 2030**. L'aumento della quota di mercato si avrà solo in seguito alla diminuzione dei prezzi che sarà resa possibile dal progresso delle tecnologie e dalle economie di scala.

La maggioranza degli Stati membri ha introdotto gli incentivi finanziari per spingere i consumatori a preferire i veicoli elettrici: questo è stato fatto in modo non coordinato tra gli Stati e può rappresentare un ostacolo per le forti differenze esistenti.

Ulteriore impegno dell'Ue è permettere di connettere alla rete di distribuzione per la ricarica tutti i veicoli elettrici, dovunque all'interno dell'Ue e con tutti i tipi di caricatori. Eventuali problemi di compatibilità che impedissero la ricarica dei veicoli in qualsiasi stazione, potrebbero minare la fiducia dei consumatori nella tecnologia di questi veicoli.

Il documento più recente e riguardante la mobilità sostenibile è il **“Libro Bianco, Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile” COM(2011) 144 del 28 marzo 2011**. Obiettivo della Commissione Europea è costruire un sistema di trasporto moderno e competitivo stimolando la crescita economica e l’occupazione, ridurre la dipendenza europea dal petrolio e tagliare le emissioni di CO₂. Vengono proposte 40 iniziative concrete che possono essere suddivise in tre ambiti d’azione: creare una rete di trasporti efficiente e integrata, stimolare lo sviluppo delle tecnologie e modelli di comportamento sostenibili e innovativi e reperire i fondi per il necessario potenziamento strutturale. La Commissione promuove modalità di trasporto alternative all’auto privata e rende obbligatori Piani di Mobilità per tutte le città.

Sono stati delineati gli obiettivi strategici: oltre il 50% del trasporto passeggeri nel medio raggio dovrà avvenire su rotaia, tutti gli aeroporti principali dovranno essere collegati alla rete ferroviaria, le soluzioni d’intermodalità dovranno avere un livello d’informazione eccellente, andranno applicati i principi generali “pagamento in base all’utilizzo” e “chi inquina paga”, il passaggio a un sistema concorrenziale regolato dovrà essere graduale, andranno adottati sistemi intelligenti di gestione dei trasporti, andranno promossi la competitività e gli obiettivi globali su energia e clima, bisognerà rendere il trasporto a zero emissioni nei maggiori centri urbani e azzerare in numero di vittime degli incidenti stradali. In **Tabella 1** sono riportate tutte le agevolazioni fiscali e gli incentivi riguardanti i veicoli elettrici nei paesi europei dal 2013.

Tabella 1 – Incentivi fiscali e per l’acquisto di veicoli elettrici in UE (Fonti: ACEA-European Automobile Manufacturers Associations ed Electric Motor News)		
Stato	Agevolazioni	Incentivi previsti
Austria	Veicoli elettrici esenti dall’imposta sul consumo di carburante e di quella mensile sul veicolo. Veicoli ibridi e a carburante alternativo beneficiano di un bonus sulla tassa sul consumo di carburante con sistema bonus-malus: le auto che hanno emissioni inferiori a 120 g/km hanno diritto a 300 €. Tali veicoli hanno diritto inoltre a un ulteriore bonus fino a 500 €. Entrambi i bonus sono validi fino al 31 dicembre 2014.	-
Belgio	Riduzione sull’imposta sul reddito pari al 30% del prezzo d’acquisto. Esenzione dalle tasse d’immatricolazione nelle Fiandre e pagamento ridotto di quella di circolazione in tutte le regioni.	Fino a 2.500 € (bonus ai privati solo in Vallonia) Detrazione del 120% del valore del veicolo per auto a zero emissioni, del 100% per auto con emissioni tra 1 e 60 g/km. La detrazione decresce gradualmente dal 90% al 50% per veicoli che superano i 60 g/km (bonus aziende).
Danimarca	Veicoli elettrici con peso inferiore a 2.000 kg esenti dalla tassa d’immatricolazione e dalla tassa annuale fino al 2016. Agevolazione non applicabile ai veicoli ibridi. Esenzione da "environment tax" di 15.000 corone l’anno.	-
Estonia	-	Fino al 50% del costo del veicolo.
Finlandia	Per i veicoli elettrici la tassa d’immatricolazione è ridotta e pari al 5% di quella per altri veicoli.	-

Francia	I veicoli elettrici sono esenti dal pagamento del bollo auto. I veicoli ibridi plug-in che emettono meno di 110 g/km beneficiano di un premio massimo di 4.000 €. L'incentivo non può superare il 10% del prezzo d'acquisto e deve essere pari almeno a 2.000 €. Per i veicoli elettrici esenzione dal pagamento della tassa annuale per vetture aziendali TVS, per i veicoli ibridi che emettono meno di 110 g/km, l'esenzione è per due anni.	I veicoli elettrici che emettono meno di 20 g/km di CO₂ beneficiano di un premio massimo di 7.000 € con sistema bonus-malus. L'incentivo non può superare il 30% del prezzo d'acquisto comprensivo d'iva, incrementato del costo della batteria se noleggiata con il veicolo. I veicoli ibridi plug-in che emettono meno di 110 g/km beneficiano di un premio massimo di 4.000 €. L'incentivo non può superare il 10% del prezzo d'acquisto e deve essere pari almeno a 2.000 €.
Germania	Veicoli elettrici e ibridi plug-in esenti dalla tassa annuale di circolazione per 10 anni dalla data della prima immatricolazione che deve avvenire entro il 2015.	Non previsto
Grecia	Veicoli elettrici e ibridi esenti dalla tassa d'immatricolazione.	Non previsto
Irlanda	Veicoli elettrici beneficiano di uno sgravio fiscale sulla tassa d'immatricolazione (VRT) fino a un massimo di 5.000 €. Veicoli ibridi plug-in beneficiano di uno sgravio fiscale fino a 2.500 €. Veicoli ibridi e a carburante alternativo possono avere fino a 1.500 € di sgravio fiscale. Per i primi 2.000 veicoli acquistati i punti di ricarica a casa sono installati gratuitamente.	Fino a 5.000 € per veicoli elettrici (bonus privati) Fino a 2.500 per ibridi plug-in (bonus privati) Tali incentivi sono previsti per veicoli acquistati e registrati entro il 31 dicembre 2013.
Italia	Veicoli elettrici esenti dalla tassa annuale di circolazione per 5 anni dalla data d'immatricolazione. Dopo questo periodo beneficeranno di una riduzione del 75% della tassa applicata ai veicoli a benzina ad esclusione di Lombardia e Piemonte dove l'esenzione è a vita.	Per il 2013-2014 il 20% del prezzo d'acquisto fino a 5.000 € per veicoli con emissioni inferiori a 50 g/km; fino a 4.000 € per veicoli con emissioni comprese tra 50 e 95 g/km; fino a 2.000 per veicoli con emissioni non superiori a 120 g/km. Per il 2015 il 15% del prezzo d'acquisto fino a 3.500 € per veicoli con emissioni inferiori a 50 g/km; fino a 3.000 € per veicoli con emissioni comprese tra 50 e 95 g/km; fino a 1.800 per veicoli con emissioni non superiori a 120 g/km.
Lettonia	Esenzione dei veicoli elettrici dalla tassa d'immatricolazione.	Non previsto
Lussemburgo	Non previsto	5.000 € per l'acquisto di un veicolo elettrico o con emissioni inferiori a 60 g/km. L'acquirente deve avere un contratto di acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili per ottenere l'incentivo.
Norvegia	Riduzione della tassa annuale; esenzione dal pagamento dei pedaggi stradali in tutto il paese e dalla tassa sulla circolazione automobilistica nei centri cittadini. 50% di sconto sulla tassa aziendale delle auto.	Eliminazione dell'Iva pari al 25% sull'acquisto di auto elettriche
Olanda	Veicoli elettrici esenti dalle tasse di registrazione BPM e di circolazione. Altri veicoli sono esenti dalla tassa di registrazione se emettono meno di 88 g/km (diesel) o 95 g/km (benzina) e dalla tassa di circolazione se emettono meno di 95 g/km (diesel) o 110 g/km (benzina).	Incentivo di 3.000 € per taxi e furgoni elettrici.

Portogallo	Veicoli elettrici esenti dalla tassa d'immatricolazione (ISV) e da quella annuale di circolazione. Veicoli ibridi beneficiano di una riduzione del 50% della tassa d'immatricolazione.	-
Regno Unito	Veicoli elettrici e tutti i veicoli con emissioni inferiori a 100 g/km esenti dalla tassa annuale di circolazione. Le auto elettriche e furgoni elettrici sono esenti dal bollo auto fino ad aprile 2015.	Per l'acquisto di veicoli elettrici o ibridi plug-in con emissioni inferiori a 75 g/km fino a 5.000 £ o 25% del valore di un'auto nuova o fino a 8.000 £ o 20% del valore di un veicolo commerciale leggero (LCV) nuovo purché rispettino una serie di criteri d'idoneità (ad esempio, un'autonomia minima di 70 miglia per i veicoli elettrici e 10 miglia per veicoli ibridi).
Repubblica Ceca	Veicoli elettrici e a carburante alternativo esenti dalla tassa di circolazione (tassa applicata esclusivamente ai veicoli a uso commerciale).	-
Romania	Veicoli elettrici esenti dalla tassa d'immatricolazione.	-
Spagna	-	Incentivi da 2.000 € a 7.000 € concessi dai governi regionali di Aragona, Asturie, Baleari, Madrid, Navarra, Valencia, Castilla la Mancha, Murcia, Castilla e León, Cantabria, Catalogna, Galizia, Paesi Baschi ed Estremadura. In Andalusia l'incentivo massimo è pari al 70% dell'investimento.
Svezia	I veicoli elettrici con un consumo di energia pari o inferiore a 37 kWh per 100 km sono esenti dal pagamento della tassa annuale di circolazione per 5 anni dalla data d'immatricolazione. La stessa esenzione è applicata a veicoli ibridi e ibridi plug-in che rientrano nella categoria di new green car dall'1 gennaio 2013. Tale categoria dipende da un valore ottenuto dalla seguente formula: CO ₂ massima ammissibile (pari a 95 g/km) + 0,0457 x (peso della macchina – 1372 kg). Se il valore ottenuto supera l'emissione di CO ₂ dell'auto considerata essa può essere considerata green e quindi è esente dal pagamento della tassa di circolazione per 5 anni. Per i veicoli elettrici e ibridi, il valore imponibile della vettura, per calcolare il benefit di un'auto aziendale sotto imposta sul reddito personale, è ridotto del 40% rispetto ai veicoli alimentati a benzina o a diesel. La riduzione massima del valore imponibile è di 16.000 SEK l'anno.	Dall'1 gennaio 2012 è stato introdotto un cosiddetto "Super green car premium" per l'acquisto di un'auto (da parte di privati e di aziende) con emissioni di CO ₂ non superiori a 50 g/km. Per le aziende che acquistano una vettura super-verde, il premio è calcolato come il 35% della differenza di prezzo tra la macchina green e una a benzina/diesel corrispondente, per un tetto massimo di 40.000 corone svedesi. Tale incentivo è pagato nel periodo 2012-2014 fino a un massimo di 5.000 auto.
Svizzera	In ogni cantone sono previste differenti agevolazioni fiscali. Il 50% di riduzione della tassa cantonale nel Cantone Appenzello Esterno, Basilea Campagna, Giura, Neuchâtel, Turgovia, Zugo; 60% di riduzione sulla tassa cantonale per i primi 4 anni dall'immatricolazione nel Cantone Berna, Uri; esonero per diversi periodi nel Cantone Ginevra, Glarona, Nidvaldo, Obvaldo, Soletta, San Gallo, Ticino, Zurigo; 80% di riduzione nel Cantone Lucerna, Grigioni e Vallese	-

1.1.1 Progetti europei

“Green eMotion”

Il progetto Green eMotion fa parte dell’European Green Cars Initiative (EGCI) che è stato lanciato all’interno del contesto del **Piano Europeo di ripresa economica**. EGCI supporta la ricerca e lo sviluppo di soluzioni per il trasporto su strada che hanno il potenziale per raggiungere risultati utili per l’uso di fonti di energia rinnovabile e non inquinanti.



Il progetto è stato lanciato il 31 marzo 2011 e mira a preparare le basi per la diffusione di massa in tutta Europa della mobilità elettrica nel giro di quattro anni. Il progetto ha un budget totale di 42 milioni di euro e sarà finanziato dalla Commissione Europea con 24 milioni.

Il consorzio Green eMotion è costituito da 43 partner del settore industriale, energetico, produttori di veicoli elettrici e municipalità come università e istituti di ricerca. Essi hanno l’obiettivo di definire standard di livello europeo; a tal fine è in corso in tutta Europa una ricerca pratica con diverse demo con lo scopo di sviluppare e dimostrare un quadro comunemente accettato e di facile utilizzo, che combini soluzioni tecniche interoperabili e scalabili con una piattaforma di business sostenibile. Per l’attuazione di questo quadro il progetto terrà conto degli sviluppi di rete intelligente, delle soluzioni innovative TIC e dei diversi veicoli elettrici, oltre ai concetti di mobilità urbana.

Il progetto Green eMotion si basa su diversi progetti nazionali ed europei di mobilità elettrica: collega iniziative regionali e nazionali in corso e li concentra in un’unica iniziativa internazionale. Esso si basa su risultati già ottenuti e confronta approcci tecnologici diversi per fare in modo che le migliori soluzioni possibili siano messe sul mercato europeo.

I principali risultati del progetto Green eMotion saranno:

- Green eMotion raccomanda standard selezionati per un sistema di mobilità elettrica interoperabile;
- Green eMotion definisce l’architettura IT per il mercato europeo, includendo interfacce che consentano un’implementazione per concorrenza;
- Green eMotion raccomanda approcci per una rete ottimizzata e infrastrutture di ricarica;
- Green eMotion testa e dimostra l’interoperabilità di un sistema di mobilità elettrica nelle regioni demo selezionate;
- Green eMotion mette a punto proposte tramite discussione con gli stakeholder;
- Green eMotion analizza l’operatività delle auto elettriche in condizioni di vita reale e sviluppa raccomandazioni per la loro attuazione nel mercato di massa.

Nelle regioni demo del progetto sono allo studio tutti i diversi aspetti di un sistema interoperabile di mobilità elettrica. Ciò include la ricerca su dettagli organizzativi, nonché diversi tipi di veicoli: auto elettriche, autobus, biciclette e veicoli ibridi. Sono inoltre in fase di studio altri aspetti pratici come ad esempio la possibilità di ricaricare le batterie in modo sicuro, sempre e ovunque con diversi tipi di tecnologie e di un’infrastruttura di telecomunicazioni che consenta il pagamento e la ricarica in tutta Europa. Attualmente circa 2.000 veicoli elettrici sono in circolazione e possono contare su una rete di oltre 2.500 punti di ricarica. Il numero di veicoli elettrici crescerà fino a raggiungere 70.000 nel 2015, con un numero di punti di ricarica che supererà 80.000. In totale saranno spesi più di 380 milioni di euro in progetti finanziati all’interno di queste regioni demo.

Le città e le aree coinvolte sono Dublino, Cork, Copenhagen, Bornholm, Malmö, Berlino, Strasburgo, Karlsruhe, Stoccarda, Guipúzcoa, Barcellona, Malaga, Madrid, Pisa e Roma.

North Sea Region Electric Mobility Network (E-Mobility NSR)

Al momento diverse città in Europa e nella Regione del Mare del Nord stanno sviluppando strategie e piani d'azione per portare avanti la mobilità elettrica. Per raggiungere quest'obiettivo una gamma di differenti incentivi sono stati messi a disposizione in Europa per cogliere le potenzialità dell'auto elettrica, soprattutto per il traffico locale e regionale. Tuttavia attualmente molte attività, non essendo sincronizzate o allineate con altre, lasciano le realizzazioni confinate a poche realtà cittadine o regionali. Come risultato, molte opportunità per un ulteriore sviluppo e crescita di questo settore restano non sfruttate.



e-mobility NSR

Il progetto North Sea Electric Mobility Network finanziato dall'Unione Europea aiuterà a creare condizioni favorevoli per **promuovere uno sviluppo comune della mobilità elettrica** nella Regione del Mare del Nord. Strutture di supporto transnazionali sotto forma di una rete e di percorsi virtuali, sono previste nell'ambito del progetto per migliorare l'accessibilità e aumentare l'uso dell'auto elettrica. Il progetto fa parte del programma "Interreg IVB North Sea Region Programme" e il periodo durante il quale si svilupperà va da ottobre 2011 a settembre 2014.

Lo scopo del progetto è di aumentare l'accessibilità favorendo la diffusione della mobilità sostenibile e promuovendo l'uso di mezzi pubblici e privati elettrici.

Gli obiettivi specifici sono:

- fornire lo stato dell'arte delle informazioni che possono aiutare lo sviluppo della mobilità elettrica;
- fornire indicazioni sulle lacune e le esigenze in materia d'infrastrutture, logistica e standard preliminari per le tecniche di ricarica multipla;
- sviluppare una smart grid con punti di ricarica aumentando così l'accessibilità della regione;
- fornire una base a lungo termine su cui i governi regionali e locali, nonché le altre parti interessate, possano esercitare in materia di e-mobility attraverso la creazione di centri d'informazione fisici o virtuali in ciascuna regione partecipante o città;
- integrare la dimensione logistica urbana delle merci nella rete di mobilità elettrica migliorando l'accessibilità e la pulizia delle città e promuovendo l'uso di veicoli elettrici come soluzione più efficiente.

Il partenariato comprende 11 organizzazioni che coprono tutti i paesi della regione del Mare del Nord: Belgio (regione delle Fiandre), Danimarca, Germania, Olanda, Regno Unito, Norvegia e Svezia.

Di seguito è riportato il link con la mappa delle colonnine di ricarica.

<http://maps.citiesinstitutesurveys.org/UKEmobility.html>

"RheinMobil"

RheinMobil è un progetto sulla mobilità elettrica partito a maggio 2013 e della durata di tre anni, promosso da Schaufenster Elektromobilität Baden-Württemberg "LivingLabBWe mobil", finanziato per circa 1,15 milioni di euro dal BMVBS (Ministero dei Trasporti, dell'Edilizia e dello Sviluppo Urbano), che vede coinvolti diversi partner quali Michelin, KIT (Karlsruhe Institute of Technology), Fraunhofer ISI (Institute for Systems and Innovation Research) e Siemens.

Tale progetto parte dal presupposto di **verificare i vantaggi a cui porta l'uso di veicoli elettrici** soprattutto per categorie di utenti specifiche: in questo caso si è trattato di pendolari.

L'iniziativa è consistita nel fornire due auto elettriche a sette impiegati francesi della Michelin di Karlsruhe, che ogni giorno si spostano fra casa, in Alsazia, e lavoro, in Germania, e nel dare altri due veicoli elettrici a impiegati della Siemens, che li usano per i loro spostamenti di lavoro fra le sedi di Karlsruhe, in Germania, e Haguenau, in Francia. Presso le sedi Siemens e Michelin e nel parcheggio vicino alle case dei pendolari, sono state installate le stazioni di ricarica, ma nella regione interessata dall'esperimento, non ci sono ancora reti di ricarica, quindi la situazione non è particolarmente vantaggiosa, come invece lo è attualmente in molte altre zone.



Dopo tre mesi di sperimentazione sono arrivati i primi risultati: le auto hanno percorso in tutto 24.000 km con percorsi giornalieri medi di 320 km e un picco massimo di 360 km; il risparmio nelle emissioni di CO₂ si è aggirato sulle 2 tonnellate. Il traffico pendolare si è rivelato molto adatto ai veicoli elettrici: gli impiegati, infatti, usano l'auto per percorsi che variano tra i 60 e gli 80 km, quindi entro il limite di durata della batteria dei veicoli e il tipo di lavoro che svolgono, che prevede di lasciare l'auto parcheggiata per molte ore, ha consentito la ricarica senza che fosse necessaria una rete infrastrutturale lungo strada e la necessità di fermarsi e “perdere” tempo per ricaricare. Inoltre ci si è accorti che la possibilità della “frenata rigenerante”, cioè l'uso del freno motore per rallentare, che trasforma il motore elettrico in un generatore, ricaricando la batteria, aumenta del 15% la percorrenza teorica.

Tuttavia, per aumentare il tasso di utilizzo, sarà necessaria un'infrastruttura di ricarica veloce; queste colonnine saranno testate nella seconda parte del progetto in cui si cercherà di capire l'influenza che la ricarica rapida ha sulla batteria.

“FRevue: Freight Electric Vehicles in Urban”



Il progetto europeo “FRevue” (veicoli elettrici per il trasporto merci in città) mira a dimostrare alle industrie, ai consumatori e ai politici come i veicoli commerciali elettrici siano una soluzione ai problemi d'inquinamento dell'aria e acustico dovuti alla congestione del traffico. Saranno messi in circolazione 127 veicoli per provare che sono una valida alternativa ai modelli

diesel. Co-finanziato dal “Seventh Framework Programme” (FP7) dell'Unione Europea, il progetto sarà avviato nelle città di Amsterdam, Lisbona, Londra, Madrid, Milano, Oslo, Rotterdam e Stoccolma. È posta l'attenzione su una serie di temi che sono d'interesse comune negli stati europei, inclusi: consegna di merci (alimenti, rifiuti, farmaci, pacchi e materiali da costruzione), nuovi sistemi di logistica (riduzione degli spostamenti nei centri urbani), veicoli (dalle minicar agli autocarri), clima (dal nord al sud Europa), contesti politici e normativi europei.

Nello specifico, a **Milano** sarà sviluppato un nuovo sistema di distribuzione di prodotti farmaceutici attraverso la razionalizzazione degli spostamenti e l'inserimento di mezzi dedicati. I problemi che sono stati rilevati sono la congestione del centro urbano, l'inefficienza del sistema logistico per la consegna dei farmaci che avviene più volte il giorno, le attuali politiche per la mobilità e le zone a traffico limitato. La soluzione elaborata insieme all'associazione farmaceutica locale, prevede la razionalizzazione dei flussi logistici, dal deposito periferico verso la vicina zona di distribuzione e infine la consegna alle farmacie, mediante l'utilizzo di veicoli elettrici che

saranno assegnati uno a ogni distributore che dovrà utilizzarlo esclusivamente per il trasporto di farmaci. Ogni parcheggio riservato a questi veicoli per il carico/scarico merci sarà dotato di un sistema in grado di controllare e sanzionare chi occuperà il posto senza averne il diritto.

1.1.2 Progetti locali in Europa

“Amsterdam Metropolitan Area Electric MRA-E”

Nel 2009 è stato lanciato il Piano d’Azione per la Mobilità Elettrica **Amsterdam Electrisc** che mirava a creare una città vivibile, sana e sostenibile in cui coesistessero salubrità dell’aria, mobilità e sviluppo economico nel periodo **2009-2012**. In questo progetto non sono state coinvolte solo le auto private e i veicoli commerciali, ma anche mezzi speciali (pulizia delle strade e carrelli elevatori), scooter e imbarcazioni (da diporto, da crociera sui canali, chiatte comunali, ecc.). In particolare le autorità cittadine hanno individuato le società che ogni anno percorrono un alto numero di chilometri e che fossero disposte a introdurre veicoli elettrici nella propria flotta impegnandosi a diventare “**ambasciatrici del trasporto elettrico**”; questo gruppo include taxi, compagnie del settore business-to-business e creativo, servizi spedizioni e corrieri, società per alloggi sociali e car-sharing (servizio in collaborazione con la **Car2go**). Per incentivare la diffusione di veicoli a zero emissioni è stato necessario introdurre una valida e capillare rete di stazioni di ricarica in modo che gli utenti fossero in grado di ricaricare i loro mezzi ovunque.



Nel 2011 è stato lanciato il progetto **Amsterdam Metropolitan Area Electric MRA-E** con l’obiettivo di accelerare l’introduzione della guida elettrica unendo le conoscenze, il lavoro con le aziende e gli investimenti di un’intera regione, costituita da 2,3 milioni di abitanti e 7 milioni di viaggiatori giornalieri. Le condizioni per sviluppare la mobilità elettrica sono tre: condivisione della conoscenza, dotarsi di una rete infrastrutturale di punti di ricarica e aumentare i veicoli elettrici circolanti sulle strade. Il primo passo consiste nella sostituzione di tutti i veicoli diesel che percorrono molti chilometri al giorno come i taxi, i piccoli furgoni e le auto delle flotte municipali. Nel 2012 sono state installate 100 nuove stazioni di ricarica e sono inoltre state fatte richieste per altre. MRA-E lavora a stretto contatto con partner internazionali come **North Sea Region Electric Mobility Network E-Mobility NSR** che ha l’obiettivo di favorire la diffusione della mobilità elettrica nell’area delle nazioni che affacciano sul Mare del Nord. Una delle attività dell’MRA all’interno del NSR E-Mobility è l’impostazione di un centro d’informazione, **Electric Mobility Information Centre (EMIC)**, per gli stakeholders della regione, situato ad Amsterdam.

Per quanto riguarda i sistemi di ricarica, il progetto è basato su tre diverse tipologie: le colonnine di ricarica standard (tempi di ricarica 6-8 ore), le colonnine di ricarica rapida (ricarica all’80% in 20 minuti) e le stazioni per la sostituzione della batteria. Per quanto riguarda quest’ultima la Better Place ha sviluppato una tecnologia in grado di sostituire la batteria scarica con una carica in pochi minuti e nel 2012 è stata aperta all’aeroporto di Schiphol la prima stazione, che ha come target principale i taxi.

“Source London”: Piano per la mobilità elettrica

Il progetto “Source London”, sviluppato dal Dipartimento dei Trasporti in collaborazione con le autorità locali, mira a trasformare Londra nella “**capitale europea del veicolo elettrico**” come voluto dal sindaco Boris Johnson che ne possiede già uno. Questo piano per la mobilità elettrica è in continuo sviluppo e ad oggi sono stati installati **1.300 punti di ricarica** grazie ad un consorzio di 60 partner pubblici e privati guidati dall’ente municipale Transport for London (TfL) in più di 300 luoghi della città tra cui supermercati, centri commerciali, parcheggi pubblici e privati, ospedali e lungo strada. Questa sviluppata rete di ricarica è la più grande d’Europa.



All’inizio del 2013 il sindaco Johnson ha dichiarato di voler creare, nel centro di Londra, la prima zona nel mondo a emissioni ultra basse per incentivare l’adozione di veicoli a basse o zero emissioni. Quest’affermazione rafforza la sua volontà di raggiungere l’obiettivo dei 100.000 veicoli elettrici circolanti nel più breve tempo possibile. Entro il 2015 si prevede inoltre il raggiungimento dei 25.000 punti di ricarica disponibili e l’adozione di 1.000 veicoli elettrici per la flotta municipale.

Questo progetto, inoltre, avrà un ruolo fondamentale per raggiungere lo scopo finale proclamato dal sindaco: ridurre le emissioni di CO₂ a Londra del 60% entro il 2025. Saranno attuati altri interventi in questo senso come la ristrutturazione degli edifici pubblici, responsabili di circa un terzo delle emissioni, e lo sviluppo dei mezzi pubblici espandendo la rete e migliorando la tecnologia dei veicoli. Per il trasporto sono già 60 gli autobus

ibridi diesel-elettrico in circolazione a Londra; tra questi i popolari double-decker, i tipici autobus a due piani. Dal 2012 tutti i nuovi autobus acquistati sono ibridi. Secondo Transport for London, la riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ risulta pari a “almeno il 30%”, con abbattimento delle emissioni nocive di ossidi di azoto e monossido di carbonio e rumorosità media percepita inferiore (-3 decibel) ”.

Gli investimenti previsti per questi due interventi sono di 72 milioni di sterline (82 milioni di euro). I punti di ricarica saranno di tre tipi rispetto alla capacità di erogazione. Si parte da 3 kW, assimilabili a quelli in uso presso abitazioni che permetterebbero la ricarica completa di un’auto in 6-8 ore, per i quali è previsto un tetto massimo del costo unitario fissato a 3.500 sterline (4.000 euro). La carica rapida sarà affidata a colonnine di potenza compresa tra 7 e 43 kW (30minuti – 3 ore i tempi indicativi per la ricarica completa) del costo stimato compreso tra 3.500 e 5.000 sterline (4.000 – 5.700 euro). Infine i grossi calibri, i punti da 50 – 250 kW che richiederebbero solo 15 – 20 minuti per rifornire un veicolo scarico. Importante anche il costo: l’amministrazione londinese conta di spendere tra 25.000 e 50.000 sterline (29.000 – 57.000 euro) per ciascuna di queste “supercolonnine”.

La catena di supermercati “Sainsbury’s”

Nel novembre 2009, la catena inglese di **supermercati Sainsbury’s** ha inaugurato la prima rete per la ricarica di veicoli elettrici nella città di Londra. **Le stazioni di ricarica disponibili a fine 2012 erano 20 e sono utilizzabili gratuitamente da tutti i clienti.** Il direttore commerciale Neil Sachdev ha dichiarato che, entro 10 anni, tutti i supermercati della catena presenti nei



grandi centri abitati saranno dotati di punti di ricarica. Quest'affermazione è stata accolta con entusiasmo dal sindaco di Londra Boris Johnson promotore del progetto destinato ai veicoli elettrici "Source London".

Nell'ottobre 2013 è stato inaugurato il punto vendita Sainsbury's a Gloucester dove, oltre alle colonnine, sono state installate delle piastre cinetiche nell'asfalto; ogni volta che un veicolo vi transita sopra per accedere al parcheggio, abbassandola, genera energia che è utilizzata dal punto vendita. Si prevede che questo sistema produca 30 kWh di energia verde ogni ora.

"Berlin elektrisiert": Berlino elettrizza

L'amministrazione cittadina insieme alla EMO-Agentur für Elektromobilität (Agenzia per la mobilità elettrica) ha redatto il progetto "Berlino elettrizza", un programma d'azione per la mobilità elettrica per la città di Berlino che ha come obiettivo il **raggiungimento di 1 milione di auto elettriche private in circolazione sul suo territorio**

entro il 2020. Il piano si basa sull'aiuto del governo, sugli investimenti nelle nuove tecnologie e sulla sponsorizzazione dei grandi produttori di auto.

I fondi pubblici stanziati per la realizzazione del progetto sono di 80 milioni di euro e sono previsti incentivi per chi attrezza il proprio garage con prese elettriche adatte alla ricarica dei veicoli. Per promuovere la diffusione delle auto elettriche, è prevista una politica di detassazione per 10 anni nei confronti di chi ne compra una e la riduzione delle imposte per le auto usate come mezzo di servizio, riferendosi quindi alle flotte aziendali.

A inizio 2012 i punti di ricarica disponibili erano 220 e l'energia elettrica è fornita dal Land di Brandeburgo che la produce attraverso i campi di pale eoliche e fotovoltaico.



Rete nazionale di ricarica per auto elettriche in Estonia

L'Estonia ha guadagnato il primato di prima nazione ad avere un'intera **rete di sistemi di ricarica fast** capillarmente diffusa sul territorio.

Il Paese è grande poco più della Svizzera e conta 1,4 milioni di abitanti, quindi in termini assoluti sono numeri da città metropolitana, ma è l'approccio ad aver stupito. La rete è costituita da 165 sistemi di ricarica ultraveloce in corrente continua collegati al web, forniti e installati da ABB, ed è stata inaugurata ufficialmente il 21 febbraio 2013.

Le stazioni di ricarica sono state collocate in aree urbane con più di 5.000 abitanti e sulle strade principali che percorrono il paese, venendo a costituire così la più alta concentrazione di sistemi di ricarica in corrente continua presente in Europa. Sulle autostrade i sistemi di ricarica sono posti a circa 60 km gli uni dagli altri rendendo possibile ai veicoli elettrici di viaggiare ovunque nello stato Baltico senza esaurire le batterie. Le colonnine di ricarica veloce prevedono un pieno in soli 30 minuti, a un costo variabile tra 2 e 5€ (la tariffa più agevolata è prevista per chi si abbona al servizio); agli autisti sarà concesso un piano in abbonamento che prevedrà un esborso mensile di 30€ per ricariche illimitate su tutto il territorio.

Anche i tempi di realizzazione sono una conferma che alla volontà di innovare possono seguire fatti concreti. Il gruppo ABB ha acquisito il contratto nel 2011 ed ha completato la rete in soli sei mesi. Sono garantiti, inoltre, un servizio di remote assistance, l'accesso alle ricariche tramite la rete e un servizio di manutenzione via web che permette di inviare richieste anche dalle postazioni più isolate. Ogni colonnina vanta una smart software upgradeability, in altre parole è possibile aggiornarne frequentemente la tecnologia.

Attualmente nel paese sono registrate 650 vetture elettriche.
Di seguito è riportato il link con la mappa delle colonnine di ricarica.
http://greenvalueblog.files.wordpress.com/2013/02/abb_fast_chargers_map.pdf

Rete di ricarica rapida in Olanda

Nascerà nei Paesi Bassi **la più grande rete di ricarica rapida per veicoli elettrici**. A costruire le infrastrutture sarà la società ABB, un'azienda specializzata nella realizzazione di soluzioni per questo genere di mezzi a zero emissioni allo scarico.

ABB lavorerà in collaborazione con Fastned puntando a costruire ben 200 stazioni di ricarica elettrica lungo le autostrade olandesi entro i prossimi tre anni. Il progetto prevede che ognuna delle stazioni sarà dotata di diversi caricabatterie veloci multi-standard, in modo da adattarsi praticamente a ogni marca e modello di automobile elettrica attualmente in commercio.

In particolare si punterà sui modelli Terra 52 e Terra 53, che hanno il vantaggio di consentire una ricarica in circa 15-30 minuti, senza dimenticare la facilità di utilizzo che sarà assicurata da una struttura cloud basata su standard aperti, al fine di realizzare un sistema di pagamento semplice e alla portata di tutti i clienti.

Le stazioni avranno delle coperture caratterizzate da pannelli solari e le prime colonnine di ricarica Terra saranno consegnate nel mese di settembre per arrivare alla consegna e alla messa in servizio dell'intera rete entro il 2015.

Una volta messo in atto, il progetto olandese sarà a disposizione di 16,7 milioni di abitanti e garantirà una distanza massima da una stazione all'altra inferiore a 50 chilometri: un limite ampiamente sufficiente per evitare che gli automobilisti si ritrovino a secco di energia elettrica durante un viaggio lontano da casa.

1.2 Quadro legislativo e normativo italiano

Si legge sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che il tema della **mobilità sostenibile** sta divenendo negli ultimi anni uno degli argomenti di maggiore dibattito nell'ambito delle politiche ambientali locali, nazionali e internazionali identificabile con l'insieme di azioni volte a ridurre l'impatto ambientale derivante dalla mobilità delle persone e delle merci. Infatti, il settore dei trasporti produce oltre il 49% delle emissioni di polveri sottili (PM10) in Italia, di cui oltre il 65% di queste deriva dal trasporto stradale. Quindi il sistema dei trasporti è considerato uno dei maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico.

Il miglioramento del sistema dei trasporti, in particolare in ambito urbano, rappresenta una delle priorità per i paesi che vogliono favorire una migliore qualità della vita dei cittadini, in termini di relazioni sociali e culturali, in ambito locale, nazionale e internazionale e nel **creare nuove opportunità economiche**.



*“La mobilità urbana è diventata una delle più grandi **opportunità di sviluppo** e nel contempo fonte di problemi della vita contemporanea, il cui maggiore fattore strutturale è legato ai cambiamenti della morfologia urbana e alle trasformazioni dell'intero sistema urbano nel suo complesso. Il traffico urbano è senza dubbio uno dei principali problemi della nostra epoca e le sue conseguenze si ripercuotono su molteplici aspetti della vita degli individui”.*

Il traffico delle città è un problema economico, in termini di consumo di risorse non reintegrabili, è un problema ambientale, perché genera effetti negativi in termini di emissioni inquinanti con ripercussioni sulla salute, è un problema sociale perché incide gravemente sulla qualità della vita e sulla sicurezza dei cittadini.

*“Per contrastare tutto questo, in generale, occorre **stimolare una politica basata su obiettivi comuni da raggiungere e i risultati da realizzare sul territorio**, in cui tutti i soggetti coinvolti, quali ad esempio pubbliche amministrazioni, regioni, enti locali, sistema delle imprese, possano contribuire all’utilizzo efficiente delle risorse e alla condivisione degli obiettivi e degli strumenti per aumentare l’efficacia degli interventi da realizzare. Ma anche i cittadini devono essere sensibilizzati e coinvolti attraverso proposte alternative volte a stimolare la consapevolezza di scelte più opportune nel muoversi in città. È necessario diffondere una vera e propria cultura della mobilità sostenibile per promuovere e sperimentare nuove modalità di trasporto con particolare attenzione ai contesti urbani”.*

1.2.1 Indagine conoscitiva sullo sviluppo della mobilità elettrica

L’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas ha svolto un’indagine sullo sviluppo della mobilità elettrica per rispondere alle comunicazioni della Comunità Europea che nel 2010 ha presentato due diversi documenti con lo scopo di diffondere la mobilità sostenibile.¹ Questo studio evidenzia quattro punti fondamentali: i possibili scenari dello sviluppo della mobilità elettrica, i diversi modelli possibili di organizzazione industriale dell’attività di ricarica dei veicoli elettrici, le agevolazioni tariffarie e i provvedimenti già assunti dall’Autorità per favorire lo sviluppo della mobilità elettrica. Lo sviluppo della mobilità elettrica può comportare numerosi benefici: favorisce il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di CO₂, la riduzione della dipendenza da combustibili fossili e appare come uno degli strumenti più efficaci per la riduzione delle emissioni inquinanti nei centri urbani.

La tecnologia dei veicoli elettrici ha già raggiunto un livello di consistenza che consente di realizzare interventi sperimentali da subito e iniziare a pianificare lo sviluppo su larga scala, prevedendo due fasi, una nel breve periodo e un’altra nel medio-lungo periodo. La prima fase si concentrerà soprattutto su veicoli tipo city car o di tipo ibrido seriali plug-in dato che l’autonomia delle auto è ancora abbastanza ridotta (120-200 km), pur consentendo ampiamente gli spostamenti tipici di chi lavora in città. Solo con un miglioramento delle batterie si potrà sviluppare la mobilità elettrica estendendola a percorsi interurbani e interregionali. Questi scenari si riflettono sulla possibile evoluzione del sistema di ricarica dei veicoli elettrici. Inizialmente, infatti, saranno presenti diverse forme di ricarica: in luoghi privati, presso le abitazioni e i parcheggi interni delle aziende (per questo tipo di ricarica l’Autorità ha già provveduto ad adattare il sistema tariffario), o in luoghi pubblici o aperti al pubblico (la scelta della dislocazione delle infrastrutture coinvolge gli Enti locali e va fatta secondo criteri che prendano in considerazione i parcheggi, le ZTL, le aree riservate ai veicoli elettrici, la mobilità elettrica pubblica, le isole pedonali e le strategie di fluidificazione del traffico).

Per la ricarica in luoghi pubblici una prima soluzione è di realizzare aree di sosta dotate di colonnine a ricarica rapida (30 min-1 ora) in luoghi come centri commerciali, cinema, teatri o centri sportivi. Nella prima fase s’ipotizza anche lo sviluppo di punti vendita presidiati che funzionino come stazioni di rifornimento elettrico e che prevedano una sosta dei veicoli nell’ordine di qualche minuto. Nella seconda fase dello scenario tali punti di ricarica saranno i prevalenti poiché risulta impossibile realizzare a livello capillare infrastrutture di ricarica rapida, ed

¹ “Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure Energy” COM(2010) 639 del 10 novembre 2010, “Una strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico” COM(2010) 186 del 28 aprile 2010

in essi potranno coesistere tutti i tipi di carburante con le dovute norme di sicurezza. La produzione annua di energia elettrica è sufficiente a soddisfare i bisogni della mobilità elettrica di massa, **è stato infatti calcolato che 1 milione di veicoli consumerebbero una quantità di energia pari a meno dell'1% del fabbisogno italiano.**

1.2.2 Proposta di legge Ghiglia

La proposta di **legge Ghiglia-Lulli-Scalera** riguarda le disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli che non producano emissioni di anidride carbonica, attraverso interventi d'incentivazione, di semplificazione delle procedure, di tariffazione agevolata e di definizione delle specifiche tecniche dei prodotti e dell'attività edilizia. Tali disposizioni riguardano qualsiasi tipo di tecnologia utilizzata ai fini della ricarica dei veicoli elettrici (anche il cambio di batteria). Per quanto riguarda le agevolazioni, è ammessa la detrazione dell'imposta relativa all'acquisto o all'importazione dei veicoli, alimentati a energia elettrica con sistemi di ricarica, nonché degli apparecchi e delle altre infrastrutture destinati alla ricarica stessa, nelle seguenti misure: per il 2011 il 100%, e successivamente una riduzione annuale del 10% fino ad arrivare al 50% per il 2016. A decorrere dal 2017 l'imposta è ammessa in detrazione del 45% per usi privati.

Viene applicata la detrazione d'imposta della legge 449 del '97 per la costruzione d'infrastrutture di ricarica negli edifici privati. Con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze sono stabilite la riduzione dei tempi di ammortamento dei veicoli alimentati a energia elettrica con sistemi di ricarica, nonché degli apparecchi e delle altre infrastrutture acquistati da società e l'esclusione dal pagamento di tasse sull'elettricità utilizzata per la ricarica.

È stato istituito un **fondo nazionale d'incentivazione** per lo sviluppo della mobilità elettrica con una dotazione annua di 60 milioni di euro per il periodo 2011-2015. Le risorse del fondo sono utilizzate per l'erogazione, a titolo d'incentivo a fondo perduto:

- a) di contributi ai consumatori finali per l'acquisto di veicoli elettrici ricaricabili e per l'acquisto, l'installazione e l'attivazione delle infrastrutture di ricarica;
- b) di **contributi in favore delle amministrazioni comunali** per la realizzazione di reti infrastrutturali di ricarica a servizio dei veicoli alimentati a elettricità negli spazi di sosta pubblici o privati;
- c) di **contributi per la realizzazione e l'utilizzo d'impianti eolici e fotovoltaici** per il rifornimento e di veicoli elettrici ricaricabili;
- d) di contributi per la realizzazione, lungo la rete stradale e autostradale d'impianti che consentono ai veicoli elettrici ricaricabili di riapprovvigionarsi di energia.

Per il tempestivo avvio degli interventi prioritari e immediatamente realizzabili, diretti alla risoluzione delle più rilevanti esigenze nelle aree urbane ad alta congestione di traffico, è destinato l'importo di 10 milioni di euro.

Il Governo inoltre intende finanziare la ricerca della migliore tecnologia per realizzare reti infrastrutturali a servizio dei veicoli alimentati a energia elettrica al fine di diffonderne l'uso.

Nel periodo 2011-15, per i soggetti che acquistano o realizzano interventi, l'erogazione dei contributi è pari a 150 euro per le spese d'infrastrutturazione; per l'acquisto di un veicolo, invece, il contributo può essere massimo 5.000 euro nel 2013 e 2014, in base alle emissioni di CO₂; tali contributi sono rivolti a tutte le categorie di utenti senza eccezioni.

Entro il 1° gennaio 2012, i comuni dovranno adeguare il regolamento edilizio prevedendo l'obbligo d'installazione d'infrastrutture per la ricarica dei veicoli per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni.

Il **Piano Nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli elettrici** previsto dalla legge è stato approvato per garantire su tutto il territorio livelli minimi di accessibilità al servizio di ricarica. È stato inoltre istituito un **Osservatorio nazionale sulla mobilità sostenibile** per effettuare il monitoraggio della realizzazione e dello sviluppo delle reti infrastrutturali di ricarica, per esaminare le problematiche riscontrate, per promuovere iniziative, per definire proposte di misure per garantire un servizio regolare e per pubblicare un rapporto annuale sulle attività svolte.

1.2.3 I progetti-pilota

L'Autorità per l'energia elettrica e il gas, con il provvedimento **ARG/elt 242/10 del 15 dicembre 2010**, ha previsto delle agevolazioni a sostegno della sperimentazione di sistemi pubblici per la ricarica di veicoli elettrici: i costi di realizzazione e di esercizio delle infrastrutture di ricarica verranno coperti da un incentivo di 728,00 €/anno per punto di prelievo e ai progetti selezionati sarà applicata una tariffa comprensiva dei costi di uso del sistema di trasmissione e distribuzione, sia dei costi dell'infrastruttura di ricarica definita in 14,3294 €cent/kWh cui andranno aggiunti il prezzo dell'energia e le imposte.

I progetti promossi consentiranno di realizzare colonnine di ricarica in svariati comuni dell'Emilia Romagna e della Lombardia.

Le agevolazioni sono state assegnate a tre progetti-pilota selezionati tra quelli che sono stati presentati e sono previste fino a fine 2015. È stato inoltre previsto un meccanismo di protezione dei clienti finali ai quali, oltre al costo dell'energia elettrica prelevata, non potrà essere richiesta una tariffa per i costi di rete e delle infrastrutture superiore a un limite massimo.

I progetti selezionati riguardano tre possibili soluzioni operative: il modello distributore in cui le colonnine sono installate e gestite dall'impresa distributrice nella propria area di concessione, il modello service provider in esclusiva in cui il servizio di ricarica è operato in regime esclusivo a seguito di gara o concessione da parte dell'ente locale, e il modello service provider in concorrenza che ricalca quello in vigore per le stazioni di rifornimento dei carburanti.

“Mi Muovo elettrico”: Emilia Romagna

Mi Muovo elettrico è un piano regionale che ha lo scopo di ridurre l'impatto che i trasporti hanno rispetto al tema dell'inquinamento atmosferico e dell'aumento delle emissioni di gas serra su tutto il territorio regionale. Per questo motivo sono stati stretti accordi con i principali distributori di energia elettrica (Enel, Hera e Iren) e con i principali Comuni in modo da rendere operativa la rete di ricarica in tutte le province. Le città coinvolte sono Bologna, Cesena, Ferrara, Forlì, Imola, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia e Rimini. L'obiettivo del progetto è di realizzare, lungo l'asse della Via Emilia, **un'area di mobilità a zero emissioni** dove, un veicolo elettrico può fare il pieno di energia elettrica presso qualunque punto di ricarica. In questo modo sarà possibile **garantire una mobilità anche in ambito extraurbano**. Infatti, è stata adottata un'unica tecnologia per gestire la rete in modo da consentire l'accreditamento dei consumi sul singolo cliente a prescindere dal fornitore dell'energia.

Tutte le colonnine installate sono dotate di due tipologie di presa, la SCAME e la MENNEKES per rispondere alle esigenze di tutti. Per accedere alla ricarica, ogni utente deve prima identificarsi



attraverso una smart card. Con il pacchetto tutto compreso chiamato “lo guida elettrico casa” l’utente riceve la card per ricaricare senza limiti la propria auto al costo di 25€ al mese iva inclusa.

Mobilità elettrica a Perugia

Il Comune di Perugia è anch’esso protagonista del progetto pilota di Enel che sta provvedendo all’installazione di 28 colonnine per la ricarica. Tutti i cittadini in possesso di un veicolo elettrico ricevono gratuitamente dal Comune un permesso annuale per accedere alle ZTL. Vi sono inoltre delle agevolazioni per le soste a pagamento all’interno del territorio comunale.

Per la dislocazione dei punti di ricarica sono stati individuati diversi luoghi d’interesse come aeroporto, stazioni ferroviarie, banche, aziende di noleggio auto, parcheggi pubblici per soste giornaliere lunghe, minimetrò, ospedale, università e uffici comunali. Ogni stazione è dotata di due tipologie di presa, SCAME e MENNEKES, e per potervi accedere è necessaria l’identificazione attraverso lettura di smart card.

Nel mese di settembre 2013, inoltre, Enel ha sottoscritto un protocollo d’intesa con la Regione Umbria e 13 Comuni (Assisi, Spoleto, Gubbio, Città di Castello, Terni, Narni, Foligno, Todi, Orvieto, Norcia, Cascia e Castiglione del Lago, dove è possibile anche sperimentare la ricarica d’imbarcazioni elettriche sul lago) per **dotare il territorio di una rete per la ricarica dei veicoli elettrici innovativa, sicura e di semplice utilizzo**. Enel s’impegna a mettere a disposizione un sistema d’infrastrutture intelligenti e a collaborare con i Comuni per individuare la migliore localizzazione delle colonnine. La Regione, invece, coordinerà il progetto collegando i Comuni coinvolti grazie alla rete di ricarica di Enel Distribuzione, valorizzando i percorsi turistici e culturali. Nel dettaglio, il progetto prevede l’installazione di 69 stazioni di cui 2 fast recharge, che andranno ad aggiungersi a quelle già installate a Perugia.

Mobilità elettrica a Bari



Un’altra città coinvolta dal progetto di Enel è Bari che è diventata la prima città del sud Italia a dotarsi di una rete di ricarica. A oggi sono state installate 23 colonnine della stessa tipologia dei due progetti precedenti; vi sono quindi due modelli di presa e l’accesso al servizio avviene tramite smart card.

L’iniziativa per lo sviluppo della mobilità elettrica rientra nel progetto europeo “Smart City” e Bari si è candidata alla selezione delle migliori città che hanno deciso di **offrire alla popolazione alternative green e progetti di riduzione delle emissioni inquinanti**. L’Unione Europea intende coinvolgere in progetti pilota fino a 25 città/aree metropolitane impegnando risorse per circa 12 miliardi di euro per finanziare azioni e interventi nei settori delle costruzioni di edifici alta efficienza energetica, nelle reti energetiche e nella mobilità sostenibile.

Mobilità elettrica a Genova



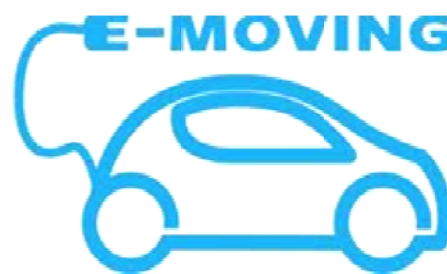
Il 6 giugno 2013 è stata inaugurata a Genova la rete di ricarica cittadina per i veicoli elettrici grazie alla collaborazione del Comune con Enel. Sono state installate 17 colonnine delle quali 13 a disposizione dei cittadini e 4 per il servizio di car sharing. Sono state collocate presso la stazione ferroviaria, il Palazzo della Regione Liguria, l’ospedale e in altri punti strategici della città. In prossimità

dei punti di ricarica vi è un parcheggio riservato e l'accesso al servizio avviene attraverso la lettura della smart card per il riconoscimento dell'utente. Anche per questo progetto, Enel ha installato colonnine dotate di doppia presa in modo da poter collegare tutte le tipologie di veicoli presenti sul mercato.

Questo progetto si colloca all'interno del progetto **"Genova Smart City"**, un'associazione costituita da Enel Distribuzione e dall'Università degli Studi di Genova con la partecipazione di più di 70 soci paganti, con l'obiettivo di trasformare Genova in città "smart" secondo l'accezione della Commissione Europea, individuare progetti per migliorare la qualità della vita, salvaguardare l'ambiente, incentivare lo sviluppo economico e la crescita occupazionale e sostenere la ricerca.

"E-moving": Brescia e Milano

Dalla partnership tra Renault e A2A è nato il progetto pilota E-moving che coinvolge le città di Milano e Brescia dal 2010 al 2012. Obiettivi di tale progetto sono la creazione di una rete d'infrastruttura di ricarica per le auto elettriche al fine di essere pronti nel momento della diffusione di massa di tali veicoli, la presenza sul territorio, la realizzazione di uno studio delle abitudini per meglio affrontare le fasi successive.



A Milano A2A ha installato 60 punti di ricarica pubblici e 75 privati (concessionarie Renault, sedi A2A e aree di pertinenza del Comune). In collaborazione con SEMS, inoltre, A2A ha attivato altri 32 punti di ricarica per il progetto "E-Vai" di car sharing elettrico nelle stazioni ferroviarie di Cadorna, Varese e Como e negli aeroporti di Malpensa e Linate.

A Brescia sono 36 i punti di ricarica pubblici mentre quelli privati sono 3 presso le concessionarie Renault e 31 destinate a flotte aziendali e privati cittadini.

Tutte le colonnine installate sono dotate di due prese: una per la ricarica standard tipo SCAME che consente di ricaricare la batteria in un tempo compreso tra le 6 e 8 ore, una per la ricarica rapida tipo Mennekes che ricarica in 20/30 minuti.

Progetto Ricarica



Il progetto chiamato **"Green Land Mobility"** è presentato da Class Onlus in collaborazione con FIVEA (Federazione Italiana Veicoli a Energia Alternativa) e vi hanno aderito: il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Creia, Province di Milano e Monza e Brianza, Regione Lombardia, Regione Lazio, Regione Umbria, Federdistribuzione, COBAT, 365 Energy Group, Robert Bosch, Ingeteam, S&H, Conservizi, Gruppo Fiamm, Enel, Cnr, Touring Club Italiano, Gruppo Tozzi, Cpl Concordia, Globe Ground Italia, Adiconsum e Gruppo veteg. Lo scopo dell'iniziativa è di **supportare il Governo, gli Enti Pubblici e il mercato delle case automobilistiche per ridurre le emissioni del settore auto**. Il termine del progetto è previsto per dicembre 2013 e sarà redatta una relazione finale dopo aver studiato tutte le esperienze esistenti in Italia e nel mondo per capire in che modo possono essere applicate sul territorio italiano.

Gli obiettivi del progetto sono: descrivere tutti i casi di possibile utilizzo del veicolo elettrico, analizzare tutte le problematiche connesse al tema della ricarica dei veicoli elettrici, elaborare possibili soluzioni per le problematiche riscontrate, progettazione di un sistema innovativo

telematico per il monitoraggio istantaneo che garantisca il razionale ed efficace funzionamento della rete di ricarica, individuare gli enti preposti o tutti i soggetti che, avendo a che fare con il tema dei veicoli elettrici, dovrebbero essere coordinati e raccordati per arrivare a una definizione di standard e norme comuni di riferimento, sia a livello italiano sia europeo, coinvolgere le Regioni italiane per coordinare le proposte con i piani regionali della mobilità, i piani d'incentivazione sull'acquisto di veicoli elettrici e i piani regionali contro l'inquinamento atmosferico e coinvolgere i Comuni per la definizione razionale delle aree ZTL nei centri storici.

L'iniziativa prevede la predisposizione e l'installazione di 100 colonne di ricarica per i veicoli elettrici presso i parcheggi pubblici e privati d'interscambio ferro-gomma, nelle piazzole di sosta delle arterie di grande comunicazione e presso la rete commerciale delle aziende aderenti a Federdistribuzione. Il piano di massima prevede l'installazione di 30 colonnine a Milano e provincia, 50 sul territorio della provincia di Monza- Brianza collegate ad aree di proprietà degli enti pubblici in aggiunta alle 9 previste nella GDO, 20 a Roma e provincia, 10 a Bari e provincia, 10 a Genova e provincia, 10 a Catania e provincia, 10 a Napoli e provincia e 10 a Bologna e provincia.

1.2.4 Altri progetti

Sul territorio italiano sono presenti altri progetti, la maggior parte dei quali già avviati, che non sono stati selezionati dall'Autorità per l'Energia. Nascono tutti da collaborazioni con l'azienda distributrice dell'elettricità del territorio interessato e con alcune case automobilistiche che, in questo, modo possono raccogliere dati per avere un know-how in un ambito come la mobilità elettrica in cui è tutto ancora in fase di sperimentazione.

“New MOB – Meno energia più movimento”: Bergamo

Il progetto **New Mob – Meno energia più movimento** nasce con l'obiettivo di diffondere la cultura del retrofit nel Comune di Bergamo, su iniziativa dell'Amministrazione Locale, di Venti Sostenibili e di eV-Now, e grazie al contributo della Fondazione Cariplo.

Nata con l'obiettivo sfidante di introdurre la cultura della mobilità elettrica e del retrofit a Bergamo, l'iniziativa prevede l'adozione di una serie di **azioni**:

- **elettrificazione (retrofit)** di alcuni cicli del parco bici del Comune di Bergamo;
 - *Il retrofit consiste nel convertire veicoli tradizionali in veicoli elettrici grazie alla trasformazione del motore (nel caso di un'auto) o all'aggiunta di un kit su un ciclo (nel caso di una bicicletta).*
- **sensibilizzazione** di associazioni e di aziende presenti sul territorio illustrando i vantaggi e le potenzialità della mobilità elettrica dei cittadini;
- **formazione** rivolta a target specifici di beneficiari (per esempio meccanici e tecnici comunali) al fine di aumentare l'offerta sul territorio di servizi e competenze per le tematiche della mobilità sostenibile e del retrofit.



Il retrofit, tecnologia ancora in fase di sperimentazione, offre molteplici **vantaggi**:

- **riduce l'impatto economico della riconversione** elettrica dei veicoli di trasporto terrestri alle famiglie, ai privati, alle aziende e alle istituzioni, che potranno avere veicoli elettrici nei propri parchi auto a costi contenuti;
- per le biciclette in particolare, consente la trasformazione della propria bici in una **a pedalata assistita**, con tutti i vantaggi di un mezzo agile nel traffico e nel contempo motorizzato;
- fornisce alle aziende e ai singoli cittadini una valida **alternativa all'uso dell'auto privata**;
- fa bene all'**ambiente**, promuovendo una mobilità all'insegna del risparmio e dell'efficienza energetica.

“ZET: Zero Emission Territory”: Milano-Brescia



Il progetto Zero Emission Territory, promosso da Clickutility on earth, prevede la realizzazione di un sistema di **car-sharing con auto elettriche destinato agli utenti dell'autostrada Milano-Brescia**. L'obiettivo prefissato non è di decongestionare il traffico quotidiano su questa tratta, ma di sostituire i tradizionali mezzi inquinanti con veicoli elettrici per trarne vantaggi ambientali. Saranno disponibili in media 4 auto in 18 importanti stazioni d'interscambio attrezzate e distribuite lungo l'asse autostradale Milano-Brescia (A4 e

BreBeMi) nei punti di accesso principale e negli snodi delle tangenziali milanesi.

A oggi il progetto non prevede una partnership, ma sono state definite le caratteristiche della flotta: saranno disponibili vetture 100% elettriche sia citycar sia berline medie, e vetture ibride (non elettriche ad autonomia estesa) dotate di motori endotermici a supporto della ricarica.

È prevista l'installazione di 72 moduli di pensiline fotovoltaiche autostabili chiamate “MD ZEV” che offriranno complessivamente 144 punti di ricarica compatibili con le diverse tecnologie di prese esistenti, oltre a 10 colonnine di ricarica veloce (erogano fino a 40 kW di potenza con soste di 20/30 minuti) in altrettante aree di servizio. Il servizio consentirà la possibilità di prenotare o utilizzare estemporaneamente le vetture previa iscrizione, non vincolerà l'utente al punto di partenza in modo che possa parcheggiare l'auto nelle aree di sosta dedicate a destinazione e inoltre la tariffazione sarà variabile in funzione dei km percorsi e dei tempi di utilizzo.

“E-mobility Italy”: Milano, Pisa, Bologna e Roma



Da una collaborazione tra Enel e Smart nel 2008 è nato il progetto “E-mobility Italy” per favorire la diffusione delle auto elettriche dotando le città aderenti di adeguate infrastrutture di ricarica. **Sono stati selezionati complessivamente 140 clienti a Milano, Pisa, Bologna e Roma.**

Le condizioni che i clienti dovranno rispettare prevedono il pagamento di un canone mensile di 480€ iva inclusa che comprende il noleggio, la manutenzione ordinaria per 48 mesi, una vettura sostitutiva, una garanzia di 4 anni e, grazie alla collaborazione con Fondazione Iteralia e Gruppo Unipol, un pacchetto assicurativo dedicato comprensivo di RCA, furto e incendio.

Il costo di ricarica dei veicoli è di 25€ al mese, iva e imposte comprese, e consente di fare il pieno di energia senza limiti in tutte le infrastrutture Enel, sia a casa sia in un luogo pubblico. I vantaggi che ne traggono gli utilizzatori sono l'esenzione dal pagamento del bollo e la possibilità di accesso alle ZTL comunali. La fine del progetto è prevista per il 2014.

“Electric City Movers”: Milano

Il Comune di Milano, per promuovere la mobilità sostenibile, ha avviato un progetto chiamato “Electric City Movers”: un sistema di trasporto smart ed ecofriendly, mediante l'utilizzo di veicoli elettrici di piccole dimensioni (es. quadricicli) in libero servizio e disponibili 24 ore. L'utente potrà prelevare il veicolo in una delle aree dedicate, senza necessità di prenotazione, e rilasciarlo in un'area differente da quella di partenza, in prossimità della destinazione. Il progetto prevede, nella prima fase, di mettere in circolazione 50-80 quadricicli elettrici su 50-80 aree strategiche individuate in seguito all'analisi degli spostamenti origine/destinazione degli utenti e lungo le direttrici urbane principali. Le aree sono chiamate Isole Digitali e non serviranno esclusivamente agli utenti del car sharing che vi troveranno 8/10 colonnine per la ricarica, ma anche all'intera cittadinanza che vi troverà totem informativi dotati di schermo touchscreen con i seguenti servizi:

- rete Wi-Fi integrata per la connessione internet gratuita;
- servizi di ricarica utenze e pagamenti su piattaforma mobile;
- servizi infoturismo sull'offerta turistica in città;
- servizi infomobilità sulle modalità complete di spostamento, itinerari, orari, ecc.;
- servizi d'infocommercio (e-commerce, info sulle vie dello shopping e della moda, ecc.);
- servizi d'infocultura sui siti culturali e sugli eventi di maggior attrazione in calendario (prenotazioni, e-ticketing, ecc.).

Le Isole Digitali saranno dotate anche di sistemi di videosorveglianza per la sicurezza del territorio, di presidi di ordine pubblico (colonnine s.o.s.) e d'impianto fotovoltaico.

Al 14 ottobre 2013 sono state attivate 15 Isole Digitali ed entro Febbraio 2014 ne saranno attivate altre 12 grazie alla collaborazione di Telecom Italia e TIM.

L'obiettivo principale è promuovere servizi di trasporto adatti ai bisogni di tutti e rispettosi dell'ambiente per raggiungere i seguenti risultati: ridurre l'impatto ambientale diminuendo le emissioni di gas serra e degli inquinanti, ridurre il numero di chilometri percorsi in città, ridurre il numero di veicoli parcheggiati su strada.

Il progetto è iniziato a marzo 2013 e ha una durata di 34 mesi.

“Via col verde”: Roma



La cooperativa di Radiotaxi 3570 di Roma ha inaugurato il **primo impianto fotovoltaico installato in una centrale taxi**. Il progetto prende parte del piano strategico per la “Mobilità Sostenibile di Roma Capitale” nato con l'obiettivo di fornire energia pulita e rinnovabile all'interno della sede centrale della cooperativa e a tutti i comparti operativi. La pensilina fotovoltaica inaugurata alimenta, con l'energia solare, gli uffici, la centrale operativa, la sala multimediale, l'autolavaggio e i 50 taxi elettrici modello Renault Zoe e Toyota Prius plug-in. Altre stazioni di ricarica saranno installate presso aeroporti, stazioni ferroviarie, parcheggi d'interscambio e altre aree ad alto traffico e sosta taxi. È prevista, inoltre, l'installazione di dossi con piastre cinetiche capaci di accumulare l'energia elettrica prodotta dal traffico cittadino.

I vantaggi per gli utenti sono il risparmio sul costo fisso di chiamata di 3,50 € che non viene applicato, il costo della tratta che viene calcolato solo su base chilometrica senza prendere in considerazione i tempi di percorrenza a cui si deve aggiungere 1€ per le chiamate diurne e 2€ per quelle notturne.

“Bee - Green Mobility Sharing”: Napoli



A Napoli è nato il primo servizio di car sharing completamente elettrico d'Italia grazie alla collaborazione tra Renault e NHP. Il veicolo scelto è la Renault Twizy, un quadriciclo elettrico compatto e adatto ai percorsi urbani per la sua autonomia media di 100 km. La flotta ne conta 40 e sono a disposizione dei residenti e dei turisti, basta sottoscrivere un abbonamento annuale o di tre giorni (non è previsto un abbonamento giornaliero). Il costo di attivazione degli abbonamenti è contenuto, 30 € per l'annuale e 10 € per

tre giorni, cui si deve aggiungere la tariffa oraria di utilizzo che si ferma alla quarta ora e il resto della giornata è gratis.

La prenotazione del veicolo può essere fatta sia tramite internet sia telefonicamente comunicando gli orari di prelievo e di riconsegna e in quali Bee Point saranno effettuati. A prenotazione avvenuta si deve prendere nota della targa del veicolo assegnato per potervi accedere al momento del ritiro. Dopo aver appoggiato la tessera vicino al lettore posto sul parabrezza, si aprono la portiera e il cassetto in cui si trova la chiave. Durante le soste il contatore continua a girare.

1.2.5 Ministero dei Trasporti: Bando per il finanziamento di reti di ricarica

Nel luglio 2013 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha indetto un bando per il **finanziamento di reti di ricarica dedicate ai veicoli elettrici**. La somma complessiva ammonta a 5 milioni di euro ed è destinata alle Regioni e alle Province Autonome di Trento e Bolzano. **I progetti finanziabili devono essere volti a sviluppare reti di ricarica efficaci ed efficienti orientati alla risoluzione delle più rilevanti esigenze nelle aree urbane ad alta congestione di traffico.** Gli ambiti in cui devono ricadere le proposte sono: mobilità sostenibile in ambito urbano/metropolitano, flotte pubbliche e private, impianti di distribuzione del carburante, motocicli. L'importo richiesto a finanziamento per singolo progetto non deve superare i 238.000 € (l'acquisto dei veicoli elettrici deve rientrare in fondi pubblici e/o privati aggiuntivi) e i partecipanti possono presentarne al massimo 3 che devono coinvolgere obbligatoriamente almeno un capoluogo di provincia.

Ora si attendono gli esiti delle valutazioni ministeriali (il bando è terminato il 16 settembre 2013) in seguito alle quali si procederà con decreto e stipulazione di apposite convenzioni.

1.2.6 Legge 134/2012

La Legge del 7 agosto 2012, n. 134 - convertita in legge, con modificazioni, dal decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese (Gazzetta Ufficiale n. 187 dell'11 agosto 2012 - Suppl. Ordinario n. 171) ha dedicato un Capo specifico (Capo IV bis) alla

predisposizione di disposizioni volte a favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive.

Il succitato capo è finalizzato allo sviluppo della mobilità sostenibile, attraverso misure volte a favorire la realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati a 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. I principali elementi per i quali occorre fornire un lessico da condividere per il proseguimento del Piano sono:

- a) **reti infrastrutturali** per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica, i prodotti, le reti e gli impianti che consentono ai veicoli alimentati a energia elettrica di riapprovvigionarsi di energia mediante qualsiasi tecnologia, comprese la sostituzione delle batterie o tecnologie equivalenti;
- b) **veicoli a trazione elettrica**, veicoli dotati di motorizzazione finalizzata alla sola trazione di tipo elettrico, con energia per la trazione esclusivamente di tipo elettrico e completamente immagazzinata a bordo;
- c) **veicoli a trazione ibrida** (i veicoli dotati di almeno una motorizzazione elettrica finalizzata alla trazione con la presenza a bordo di un motogeneratore termico volto alla sola generazione di energia elettrica, che integra una fonte di energia elettrica disponibile a bordo).

Per i livelli prestazionali in materia di emissioni delle autovetture fissati dal regolamento (CE) n.443/2009 del 23 aprile 2009, del Parlamento europeo e del Consiglio e di contribuire alla strategia europea per i veicoli puliti ed efficienti sul piano energetico, di cui alla comunicazione COM (2010)186 della Commissione, del 28 aprile 2010, **la realizzazione delle reti infrastrutturali nel territorio nazionale** costituisce obiettivo prioritario e urgente dei seguenti interventi:

- 1) interventi statali e regionali a tutela della salute e dell'ambiente;
- 2) interventi per la riduzione delle emissioni nocive nell'atmosfera, per la diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico e per il contrasto del riscaldamento globale prodotto dall'uso di combustibili fossili;
- 3) interventi per l'ammodernamento del sistema stradale urbano ed extraurbano;
- 4) interventi per la promozione della ricerca e dello sviluppo nel settore delle tecnologie avanzate;
- 5) interventi per l'incentivazione dell'economia reale e per l'adeguamento tecnologico e prestazionale degli edifici pubblici e privati.

Lo Stato, le Regioni e gli Enti locali perseguono l'obiettivo di tutela della salute e dell'ambiente, secondo le rispettive competenze costituzionali, anche mediante interventi d'incentivazione, di semplificazione delle procedure, di tariffazione agevolata e di definizione delle specifiche tecniche dei prodotti e dell'attività edilizia.

L'articolo 17-septies evidenzia come, al fine di garantire in tutto il territorio nazionale i livelli minimi uniformi di accessibilità del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica, debba essere redatto un Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica che dovrà prevedere:

- a) l'istituzione di un **servizio di ricarica dei veicoli**, a partire dalle **aree urbane**, applicabile nell'**ambito del trasporto privato e pubblico** e conforme agli **omologhi servizi dei Paesi dell'Unione europea**, al fine di **garantirne l'interoperabilità** in ambito internazionale;
- b) l'introduzione di **procedure di gestione del servizio di ricarica** di cui alla lettera a)

- c) peculiarità e sulle potenzialità delle infrastrutture relative ai contatori elettronici, con particolare
- d) attenzione:
 - I. all'assegnazione dei costi di ricarica al cliente che la effettua, identificandolo univocamente;
 - II. alla predisposizione di un sistema di tariffe differenziate;
 - III. alla regolamentazione dei tempi e dei modi di ricarica, coniugando le esigenze dei clienti con
- e) l'ottimizzazione delle disponibilità della rete elettrica, assicurando la realizzazione di una soluzione
- f) compatibile con le regole del libero mercato che caratterizzano il settore elettrico.
- g) **l'introduzione di agevolazioni**, anche amministrative, in favore dei titolari e dei gestori degli impianti di distribuzione del carburante per l'ammodernamento degli impianti attraverso la realizzazione d'infrastrutture di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica;
- h) **la realizzazione di programmi integrati di promozione dell'adeguamento tecnologico degli edifici esistenti**
- i) **la promozione della ricerca tecnologica** volta alla realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica.

1.2.7 Piano Nazionale Infrastrutture di Ricarica Elettrica

La Legge del 7 agosto 2012, n. 134 all'Art. 17 septies del Capo IV-bis (Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive) ha identificato il **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** quale proponente del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica, di seguito denominato **PNIRE**. Tale Piano è poi approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, previa deliberazione del Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE), d'intesa con la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni.

Fase	Periodo Temporale	Obiettivi generali
Fase 1 Definizione e Sviluppo	2013-2016	- Introduzione di una dimensione minima di veicoli elettrici - Introduzione di infrastrutturazione di base di punti di ricarica pubblici e privati - Concertazione e definizione di standard tecnologici - Definizione, sviluppo e implementazione di policy che favoriscano lo sviluppo della mobilità elettrica - Incentivo allo sviluppo tecnologico
Fase 2 Consolidamento	2017-2020	- Emanazione di norme comuni e condivise tra Stati Membri - Diffusione su larga scala di veicoli elettrici - Completamento e consolidamento della rete di infrastrutture di ricarica pubblica (e privata) - Incentivo allo sviluppo tecnologico

In tale contesto il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti intende esplorare con il pubblico e tutte le parti interessate sul modo migliore di contribuire con un'azione mirata a favorire l'uso di mezzi alimentati a energia elettrica, in particolare nella realizzazione di un'infrastrutturazione di base in grado di garantire livelli minimi uniformi di accessibilità del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica. Nella consultazione (10/04/2013 – 10/05/2013) è chiesto di

esprimere un'opinione sulle caratteristiche rilevanti individuate dalle strutture del Ministero, e in particolar modo sulle seguenti categorie di argomenti:

- I criteri adottati per la localizzazione delle infrastrutture di ricarica
- I filoni per lo sviluppo di una rete di ricarica nazionale
- Numero minimo di infrastrutture di ricarica
- Modelli di riferimento
- Le componenti del processo di ricarica: Modi, Prese e Spine
- Accesso alle infrastrutture di ricarica
- Integrazione nei Piani della Mobilità e della Logistica
- Sostegno allo sviluppo del programma operativo
- Aspetti trasversali (considerazione generali)

Il piano d'infrastrutturazione elettrica fornisce priorità all'infrastrutturazione delle aree urbane e metropolitane nel breve periodo (1-2 anni), per ampliare l'attenzione sulle aree extraurbane e autostradali nel medio-lungo periodo (3-5 anni) anche con la dotazione di punti ricarica elettrica di tipo **fast** (ossia in grado di garantire una ricarica in 10-20 minuti) presso i distributori di carburante. Gli apparati di ricarica veloce devono essere concepiti per ricaricare sia i veicoli dotati di sistemi di ricarica rapida in corrente continua (a oggi fino a 50 kW di potenza) che i veicoli che supportano la ricarica veloce in corrente alternata (a oggi fino a 43 kW di potenza).

Per gli apparati di ricarica fast e, soprattutto, very fast è fortemente auspicabile che questi siano allestiti in aree presidiate, in particolar modo nei pressi degli attuali distributori di carburante, anche per garantire la persistenza di punti di riferimento già acquisiti da parte dei conducenti di veicoli. La bozza del PNIRE individua le principali aree rispetto all'ambito di riferimento in:

- aree urbane / metropolitane (ambito pubblico)
- aree extraurbane / aree che ospitano impianti di distribuzione del carburante (ambito pubblico)
- aree commerciali (ambito privato)
- aree residenziali (ambito privato)

L'infrastrutturazione delle aree urbane e metropolitane deve prevedere un giusto rapporto tra le infrastrutture residenziali e quelle di carattere pubblico, risulterà fondamentale considerare in tutti i progetti un'adeguata strutturazione dei siti residenziali (garage, parcheggi residenziali, ecc.) che, nella prima fase di sviluppo della mobilità elettrica, deve garantire una proporzione che non superi il **rapporto 1 (Infrastrutture Pubbliche) a 8 (Infrastrutture Private)**. In questo rapporto non sono presi in considerazione gli attuali (o prevedibili) impianti di distribuzione del carburante.

Rispetto alle capacità di ricarica la dotazione delle infrastrutture dovrà essere così suddivisa:

- **Normal power** (Slow charging, fino a 3,7 kW) per ricariche domestiche, in ambito privato o nell'ambito di parcheggi di scambio o simili che prevedono una lunga sosta,
- **Medium power** (Quick charging, da 3,7 fino a 22 kW) per ricariche in ambito pubblico e privato,
- **High power** (Fast charging, superiore a 22 kW) per ricariche in ambito pubblico o presso aree in concessione.

Secondo il PNIRE l'infrastrutturazione dovrà seguire i seguenti filoni:

1. Mobilità sostenibile in ambito urbano/metropolitano

Distribuzione territoriale a servizio degli spostamenti sistematici e occasionali

- Progetti tematici a servizio di aree specifiche della città (città d'arte, città balneare, ecc.)
- Infrastrutture di ricarica lenta/accelerata in aree di scambio.

- Infrastrutture di ricarica veloce nelle altre localizzazioni (previa specifica analisi di mobilità e della sosta).

2. Flotte pubbliche e private

Aziende/Flotte ossia flotte aziendali e/o di enti pubblici, servizi di car sharing, servizi navetta per scuole, turismo, disabili o categorie svantaggiate, flotte per il trasporto delle merci (consegna ultimo miglio) con lo sviluppo di adeguati punti di consegna della merce (compresi progetti di city logistics che prevedono l'utilizzo di mezzi elettrici per la gestione dell'ultimo miglio.)

- Infrastrutture di ricarica lenta/accelerata

3. Impianti di distribuzione del carburante sulla base del servizio che è fornito in una tratta extraurbana / autostradale con determinate caratteristiche di traffico/viabilità.

- Infrastrutture di ricarica veloce

4. Mezzi a due ruote (motocicli e biciclette) con apposite aree dedicate.

- Infrastrutture di ricarica accelerata/veloce che permettano la ricarica totale o di più della metà della batteria in 30 minuti di tempo.

5. Aree residenziali - il Comune può farsi carico di collazionare una serie di richieste provenienti da più aree residenziali (ad esempio più condomini) presenti sul proprio territorio.

- Infrastrutture di ricarica lenta

1.3 Innovazione dei veicoli e stazioni di ricarica

1.3.1 Veicoli e quadricicli elettrici

Diverse case automobilistiche sono impegnate nell'ambito della mobilità elettrica e ora che la tecnologia è arrivata a livelli sufficienti per il mercato delle *city car* e di tutti quei veicoli che non sono utilizzabili per spostamenti interurbani e interregionali, hanno messo sul mercato almeno un modello di auto elettrica. In **Tabella 2** sono riportati i veicoli elettrici, in **Tabella 3** i veicoli plug-in e ibridi, in commercio o che lo saranno entro il prossimo anno, con le relative caratteristiche tecniche e i costi.

Tabella 2 – Modelli veicoli elettrici								
Marca	Modello	Emissioni	Velocità massima	Potenza	Autonomia	Tempi di ricarica	Costo	Vendita da
BMW	i3	0 g/km	150 km/h	125 kW	130-160 km	6-8 ore per l'80% con ricarica standard	Da 36.499 €	Da fine 2013
Bollorè-Pininfarina	Bluecar	Non dichiarate	110 km/h	35 kW (50 kW picco)	250 km urbani, 150 km extraurbani	8 ore ricarica standard, 4 ore ricarica rapida	12.000 € + 80 € al mese noleggio batteria	In vendita in Francia
Chevrolet	Volt E-REV	27 g/km	160 km/h	111 kW	80 km, 500 km con generatore ausiliario	6 ore ricarica standard, 4 ore ricarica rapida	Da 39.500 €	In vendita

Citroën	C-Zero	0 g/km	130 km/h	49 kW	150 km	9 ore ricarica standard, 6 ore ricarica rapida, 30 min. per l'80% con ricarica rapida	Da 30.640 €	In vendita
CODA	CODA	Non dichiarate	137 km/h	100 kW	77 km	6 ore ricarica standard	Da 38.145 \$	In vendita solo in America
Detroit Electric	SP:01	0 g/km	249 km/h	150 kW	304 km	4 ore ricarica rapida	Da 135.000 \$	In vendita solo in America
Ford	Focus electric	0 g/km	135 km/h	107 kW	122 km	11 ore ricarica standard, 2-3 ore per 100 km, 3-4 ore per 150 km ricarica rapida	Da 35.200 \$	2014
Mercedes-Benz	Classe A e-cell	0 g/km	150 km/h	70 kW	200 km	8 ore ricarica standard, 3 ore ricarica rapida	-	Non venduta in Italia
	Smart fortwo coupè	98 g/km	145 km/h 145 km/h 145 km/h 155 km/h 135 km/h	45 kW 52 kW 62 kW 75 kW 40 kW cdi	140 km	8 ore ricarica standard, 6 ore ricarica rapida	Da 9.851 € Da 10.990 € Da 12.775 € Da 17,756 € Da 12.170 €	In vendita
	Smart fortwo cabrio	100 g/km 115 g/km 119 g/km 87 g/km	145 km/h 145 km/h 155 km/h 135 km/h	52 kW 62 kW 75 kW 40 kW cdi	140 km	8 ore ricarica standard, 6 ore ricarica rapida	Da 12.795 € Da 15.195 € Da 20.729 € Da 13.813 €	In vendita
	SLS AMG Electric Drive	0 g/km	250 km/h	552 kW	250 km (150 km a pieno regime)	16 ore ricarica standard, 3 ore ricarica rapida	Da 432.000 €	2013
Mia electric	Mia	0 g/km	100 km/h	18 kW	80 km	3-5 ore ricarica standard, 10 min. per 8 km ricarica rapida	Da 20.500 €	In vendita
Micro-Vett	e500	Non dichiarate	115 km/h	15 kW (30 kW picco)	145 km	40 min. ricarica parziale con ricarica standard	Da 35.000 €	In vendita

Mitsubishi	i-MiEV	0 g/km	130 km/h	49 kW	160 km	7 ore ricarica standard	31.950 €	In vendita
Nissan	Leaf	0 g/km	145 km/h	80 kW	199 km	4 ore ricarica standard, 30 min. per l'80% ricarica rapida	Da 24.790 € escluso noleggio batteria; da 30.690 € batteria inclusa	In vendita
Peugeot	iOn	0 g/km	130 km/h	35 kW (49 kW picco)	150 km	6 ore ricarica standard, 30 min. per ricaricare l'80% ricarica rapida	Da 30.639 €	In vendita
Piaggio	Porter electric power	Non dichiarate	57 km/h	10,5 kW	110 km	8 ore ricarica standard, 2 ore ricarica rapida	Da 28.240 €	In vendita
Renault	Fluence Z.E.	0 g/km	135 km/h	70 kW	185 km	6-9 ore ricarica standard	Da 28.750 €	In vendita
	Kangoo Z.E.	0 g/km	130 km/h	44 kW	170 km	6-9 ore ricarica standard	20.200 € iva esclusa, 75 € al mese noleggio batteria	In vendita
	ZOE	0 g/km	135 km/h	65 kW	85 - 135 km	6-9 ore ricarica standard, 30 min. per ricaricare 80% con ricarica rapida	21.850 €	In vendita
Tesla	Roadster	0 g/km	201 km/h	225 kW	390 km	10-15 ore ricarica standard, 3,5 ore ricarica rapida	Da 101.821€	In vendita
	Roadster Sport	0 g/km	201 km/h	225 kW	390 km	10-15 ore ricarica standard, 3,5 ore ricarica rapida	Da 119.971€	In vendita

	Model S	0 g/km	190 km/h 200 km/h	225 kW 270 kW	390 km 502 km	1-12 ore ricarica standard, 45 min. ricarica rapida	Da 72.600 € Da 83.150 €	In vendita
	Model S Performance	0 g/km	210 km/h	310 kW	502 km	1-12 ore ricarica standard, 45 min. ricarica rapida	Da 97.550 €	In vendita
	Model X	0 g/km	-	-	500 km	2-20 ore in base al tipo di ricarica	Da 61.500 €	Dal 2014
TH!NK	Think city	0 g/km	105 km/h	34 kW	160 km	15 min. per ricaricare 80% con ricarica standard	Da 30.000 €	In vendita solo in nord Europa e Spagna

Tabella 3 – Modelli auto plug-in e ibride

Marca	Modello	Emissioni	Velocità massima	Potenza	Autonomia	Tempi di ricarica	Costo	Vendita da
Audi	A1 S Tronic	119 g/km	203 km/h	90 kW	50 km solo elettrico, 250 km con generatore ausiliario	3 ore ricarica standard	Da 21.050 €	In vendita
	A3 e-tron plug-in	35 g/km	222 km/h	150 kW	50 km solo elettrico, 900 km hybrid	4 ore ricarica standard, 2 ore ricarica rapida	Da 37.000 €	Da inizio 2014 in Germania
	A6 Hybrid	145 g/km	240 km/h	155 kW	3 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 61.720 €	Non ancora in vendita
	A8 Hybrid	144 g/km	235 km/h	180 kW	-	Non si ricarica	Da 95.000 €	In vendita
	Q5 Hybrid	159 g/km	222 km/h	180 kW	3 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 58.430 €	Non ancora in vendita
BMW	Serie 3 Active Hybrid	149 g/km	250 km/h	225 kW motore benzina + 40 kW motore elettrico	-	Non si ricarica	Da 56.312 €	Non ancora in vendita
	Serie 5 Active Hybrid	163 g/km	250 km/h	250 kW	-	Non si ricarica	Da 65.699 €	Non ancora in vendita
	X6 Active	231 g/km	236 km/h	357 kW	-	Non si ricarica	Da	In

	Hybrid						107.040 €	vendita
	Serie 7 Active Hybrid	158 g/km	250 km/h	235 kW	-	Non si ricarica	Da 112.540 €	In vendita
	i8 plug-in	59 g/km	120 km/h	266 kW	35 km solo elettrico	3 ore ricarica standard, 2 ore ricarica rapida	Circa 130.000 €	Da inizio 2014
Cadillac	Escalade Luxury Hybrid	256 g/km	170 km/h	248 kW	-	Non si ricarica	Da 91.637 €	Non venduta in Italia
Citroën	DS5 Hybrid	88 g/km	211 km/h	147 kW	4 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 39.450 €	In vendita
Fisker	Karma	51 g/km	200 km/h	300 kW	-	Non si ricarica	Da 128.260 €	In vendita
Ford	C-MAX Energi plug-in	50 g/km	76 km/h motore elettrico	138 kW	32 km solo elettrico	1 notte ricarica standard	Da 39.000 €	Da inizio 2014
	C-MAX Hybrid	-	-	103 kW motore a combustione + 88 kW motore elettrico	-	Non si ricarica	Da 30.000 €	Da inizio 2014
	Mondeo Energi plug-in	99 g/km	136 km/h motore elettrico	91 kW motore a benzina + 35 kW motore elettrico	-	-	Da 35.000 €	Da inizio 2015
Honda	Jazz Hybrid	104 g/km	175 km/h	72 kW	2 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 19.200 €	In vendita
	Civic Hybrid	109 g/km	180 km/h	77 kW motore a combustione + 17 kW elettrico	70 km	Non si ricarica	Da 24.770 €	In vendita
	CR-Z Hybrid	117 g/km	220 km/h	81 kW motore benzina + 10 kW motore elettrico	-	Non si ricarica	Da 22.000 €	In vendita
	Insight ibrida	101 g/km	182 km/h	65 kW motore benzina + 9 kW	23 km	Non si ricarica	Da 23.950 €	In vendita

				motore elettrico				
INFINITI	Q50 Hybrid	144 g/km	250 km/h	268 kW	-	Non si ricarica	Da 43.843,16 €	In vendita
	Q70 Hybrid	159 g/km	250 km/h	268 kW	-	Non si ricarica	Da 59.195 €	Non venduta in Italia
KIA	Optima ibrida	125 g/km	192 km/h	110 kW motore benzina + 30 kW motore elettrico	-	Non si ricarica	Da 38.000 €	Non venduta in Italia
Lexus	IS Hybrid	99 g/km	200 km/h	164 kW	2 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 37.900 €	In vendita
	GS Hybrid 450h	137 g/km	250 km/h	147 kW	-	Non si ricarica	Da 60.100 €	In vendita
	RX Hybrid	145 g/km	200 km/h	183 kW	3 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 59.750 €	In vendita
	CT Hybrid	87 g/km	180 km/h	100 kW	2 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 30.200 €	In vendita
	LS Hybrid	199 g/km	250 km/h	327 kW	-	Non si ricarica	Da 116.150 €	In vendita
Mercedes-Benz	Classe E SW BlueTEC Hybrid	119 g/km	232 km/h	150 kW motore diesel + 20 kW motore elettrico	-	Non si ricarica	Da 42.619 €	In vendita
	Classe S Hybrid	159 g/km	250 km/h	225 kW	-	Non si ricarica	Da 89.221 €	In vendita
Opel	Ampera E-REV	27 g/km	161 km/h	63 kW motore diesel + 111 kW motore elettrico	40/80 km, 500 km con generatore ausiliario	4 ore ricarica standard	Da 45.500 €	In vendita
Peugeot	508 RXH	107 g/km	213 km/h	120 kW motore diesel + 27 kW motore elettrico	4 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 44.250 €	In vendita
	3008 Hybrid4	99 g/km	191 km/h	147 kW	-	Non si ricarica	Da 37.500 €	In vendita
Porsche	Cayenne S Hybrid	193 g/km	242 km/h	279 kW	-	Non si ricarica	Da 86.407 €	In vendita
	Panamera	71 g/km	270 km/h	306 kW	-	Non si ricarica	Da	In

	S E-Hybrid						114.678 €	vendita
	918 Spyder Hybrid	79 g/km	325 km/h	160 kW	-	Non si ricarica	Da 791.426 €	Non venduta in Italia
Toyota	Auris Hybrid	84 g/km	180 km/h	73 kW motore benzina + 60 kW motore elettrico	2 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 23.450 €	In vendita
	Prius Active Plug-in	Da 89 g/km	180 km/h	73 kW motore benzina + 60 kW motore elettrico	20 km solo elettrico	1,5 ore ricarica standard	Da 27.800 €	In vendita
	Prius Style Plug-in	Da 89 g/km	180 km/h	73 kW motore benzina + 60 kW motore elettrico	20 km solo elettrico	1,5 ore ricarica standard	Da 28.800 €	In vendita
	Prius Lounge Plug-in	Da 89 g/km	180 km/h	73 kW motore benzina + 60 kW motore elettrico	20 km solo elettrico	1,5 ore ricarica standard	Da 33.500 €	In vendita
	Yaris Hybrid	85 g/km	165 km/h	45 kW motore elettrico, 74 kW in sinergia	2 km solo elettrico	Non si ricarica	Da 15.950 €	In vendita
Volkswagen	Touareg Tiptronic Hybrid	193 g/km	240 km/h	245 kW	-	Non si ricarica	Da 78.700 €	In vendita
Volvo	V60 plug-in	48 g/km	230 km/h	158 kW motore diesel + 50 kW motore elettrico	50 km solo elettrico, 900 km hybrid	7,5 ore ricarica standard, 3,5 ore ricarica rapida	Da 60.395 €	In vendita

In **Tabella 4** sono riportati i quadricicli in commercio o che lo saranno entro il prossimo anno con le relative caratteristiche tecniche e i costi.

Tabella 4 – Modelli quadricicli elettrici								
Marca	Modello	Emissioni	Velocità massima	Potenza	Autonomia	Tempi di ricarica	Costo	Vendita da
Aixam Mega	e-CITY	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	110 km	3,5 ore ricarica standard	Da 15.440 €	In vendita
	e-COUPÉ GTI	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	110 km	3,5 ore ricarica standard	Da 19.740 €	In vendita
Ducati	FreeDUCk	0 g/km	45 km/h	4 kW	45 km	8 ore ricarica standard	Da 5.000 €	In vendita
EFFEDI	Maranello 4cycle	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	50-70 km	6-8 ore ricarica standard	Da 12.200 €	In vendita
ESTRIMA	Birò	0 g/km	45 km/h	4 kW	40-70 km	Da 4 ore a 6 ore	Da 6.990 €	In vendita
FAAM	Smile	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	65 km	8 ore ricarica standard	Da 14.250 €	In vendita
Geo Vehicles	GEM e2	Non dichiarate	45 km/h	5 kW	50 km	7 ore ricarica standard	Da 11.850 €	In vendita
	GEM e4	Non dichiarate	45 km/h	5 kW	50 km	7 ore ricarica standard	Da 14.800 €	In vendita
	GEM eS	Non dichiarate	45 km/h	5 kW	50 km	7 ore ricarica standard	Da 13.000 €	In vendita
GSLMOTORS	E-FOX	Non dichiarate	45 km/h	5 kW	180 km	8 ore ricarica standard	-	Non ancora in vendita
Microcar	M-GO SXI	Non dichiarate	60 km/h	6 kW	80-140 km	5 ore ricarica standard	Da 24.000 €	In vendita
MOVITRON	Teener	0 g/km	45 km/h	4 kW	70 km	4,5 ore ricarica standard	12.000 €	In vendita
	Pick up	0 g/km	45 km/h	4 kW	70 km	4,5 ore ricarica standard	13.400 €	In vendita
Renault	Twizy urban	0 g/km	80 km/h	13 kW	100 km	3,5 ore ricarica standard	Da 7.800 € + 50 € al mese noleggio batteria	In vendita
	Twizy urban 45	0 g/km	45 km/h	4 kW	120 km	3,5 ore ricarica standard	Da 6.990 €, 50 € al mese noleggio batteria	In vendita
Seees	C'è	Non dichiarate	65 km/h	7,5 kW	70 km	6-8 ore ricarica standard	Da 11.900 €	In vendita
	Fashion	Non dichiarate	85 km/h	10 kW	80 km	6-8 ore ricarica standard	Da 10.900 €	In vendita
	Metropolitan	Non dichiarate	85 km/h	10 kW	70 km	6-8 ore ricarica standard	Da 11.900 €	In vendita
Start Lab	Street 2008	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	45-80 km	10 ore per ricaricare il 70%,	Da 9.900 €	In vendita

						12 ore per ricaricare 80% da ricarica standard		
	Open Street	Non dichiarate	45 km/h	4 kW	40-120 km	-	Da 12.700 € batterie incluse	In vendita
Tazzari	ZERO	0 g/km	100 km/h	15 kW	140 km	8 ore ricarica standard, 5 ore ricarica rapida, 1 ora per ricaricare 80% con ricarica trifase	Da 18.800 € batterie incluse	In vendita
	EM1 Anniversary	0 g/km	100 km/h	15 kW	140 km	8 ore ricarica standard, 5 ore ricarica rapida, 1 ora per ricaricare 80% con ricarica trifase	Da 21.800 € batterie incluse	In vendita

1.3.2 Stazioni di ricarica elettrica

Per creare un'infrastruttura per la mobilità elettrica è necessaria una diffusione capillare sul territorio di punti di ricarica con prese modo 3. **Le stazioni hanno due destinazioni d'uso: indoor e outdoor.** Quelle indoor prevedono una ricarica "lenta" dei veicoli che dura dalle 6 alle 8 ore e prevede l'uso della tensione di rete già presente nelle abitazioni; per l'utilizzo del dispositivo sarà necessario solamente collegare l'automobile alla colonnina. L'Autorità per l'Energia ha già provveduto ad adattare il sistema tariffario consentendo al consumatore di utilizzare due contatori, uno per la residenza e l'altro per la ricarica del veicolo in cui è applicata la tariffa per "usi diversi".

Le colonnine outdoor, invece, prevedono una ricarica "rapida" della durata di 30 minuti e risultano adatte ai parcheggi d'interscambio, dei supermercati o dei centri commerciali. La potenza di queste colonnine è più alta che quelle domestiche e arriva anche oltre i 20 kW. Il loro utilizzo prevede un riconoscimento dell'utente che avviene tramite smartcard dopo il quale è possibile effettuare la ricarica: la maggior parte delle colonnine è rintracciabile tramite GPRS da cellulare e in alcuni modelli è possibile prenotarle. Per il futuro si prevede la creazione di una rete di fast charging con potenze nell'ordine dei 50-80 kW.

Sul mercato, inoltre, sono disponibili pensiline dotate di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e colonnine per la ricarica dei veicoli: utilizzando questo sistema le auto risultano essere realmente a impatto zero poiché sono a emissioni zero e l'energia utilizzata è prodotta da fonti rinnovabili. Le aziende produttrici sono: GE Industrial Solutions – Hte Suisse – Pramac, Verdestile e Giulio Barbieri Special Modular Coverings.

Tabella 5 – Modelli stazioni per la ricarica elettrica			
Marca	Modello	Potenza	Tipologia di pagamento e identificazione
365 Energy Italia	Pole-mount	3,7 kW/ 7,4 kW	Identificazione con smartcard
	Wall-mount	3,7 kW/ 7,4 kW	Identificazione con smartcard
	Bollard station	3,7 kW/ 7,4 kW	Identificazione con smartcard
ABB	Terra 51, Terra 52, Terra 53	50 kW DC	Identificazione con smartcard e altro
	Terra SC e Terra SC Duo	20 kW DC e 20kWDC+22kWAC	Identificazione con smartcard e altro
	Double Pole EVCU	2x22 kW AC	Identificazione con smartcard
	Double Pole EVCU	2x3,7 kW AC	Identificazione con smartcard
	Wall-mount	3,7 kW AC	Identificazione con smartcard
	Single Pole EVCU	22kW AC	Identificazione con smartcard
	Single Pole EVCU	3,7kW AC	Identificazione con smartcard
BTicino	residenziale	3 kW monofase da 16 A	Per parcheggi all'aperto identificazione con smartcard
	parchi auto e parcheggi aziendali	22 kW trifase 32 A 6 kW monofase 32 A	Identificazione con smartcard
Enel	Home station	3 kW	Identificazione con smartcard
	Public station	20 kW	Identificazione con smartcard
GIGIEFFE	Aquarius con gettoniera	16A/32A-230V trifase	Gettoniera ed erogazione a tempo
	Aquarius prepagata	16A/32A-230V trifase	Lettore chiave elettronica ed erogazione a tempo o a consumo
	Aquarius libera	16A/32A-230V trifase	Erogazione libera
	Minus 110 led prepagata	16A/32A-230V trifase	Lettore chiave elettronica ed erogazione a tempo o a consumo
GE	DuraStation	400 V 32 A	Identificazione con smartcard
MENNEKES	Smart SN 22, Smart S 22	32A-22kW tipo 2 13A-3kW Schuko	Identificazione con smartcard
	Smart C2 22	32A-22kW tipo 2	Identificazione con smartcard
	Smart CG2 22	32A-22kW tipo 2 16A-3,7kW tipo 1	Identificazione con smartcard
SCAME	LIBERA	32/63A	Identificazione con smartcard

Modi e sistemi di ricarica

La norma IEC 61851 regola le diverse modalità di ricarica e i connettori utilizzabili nell'ambito della mobilità elettrica:

- **Modo 1.** È la ricarica effettuata tramite una presa a 230 V di tipo comune e corrente fino a 16 A. La presa può essere di formato domestico oppure industriale. Non sono previsti sistemi di protezione specifici, né di dialogo fra il veicolo elettrico e la struttura fissa (è necessario che la presa sia protetta a monte da un interruttore differenziale almeno di tipo

A, avente corrente differenziale nominale di 30 mA). Il modo di ricarica 1 è utilizzato per le ricariche lente, per lo più di scooter e minivetture. Il modo di ricarica 1 non è ammesso in alcuni paesi oppure è soggetto a limitazioni. È ad esempio vietato negli Stati Uniti, mentre in Italia è permesso solo in ambiente privato.

- **Modo 2.** È una modalità ibrida tra il modo 1 e il modo 3. È impiegata quando un veicolo normalmente predisposto per la ricarica in modo 3 è ricaricato da una presa di tipo comune utilizzando l'apposito cavo dotato di un dispositivo per la protezione e il controllo. È una tipologia di ricarica portatile normalmente fornita a corredo del veicolo, ma questa modalità di ricarica è prevalentemente destinata a ricariche occasionali o di emergenza.
- **Modo 3.** La ricarica è effettuata alla tensione di rete 230/400 V e prevede alcune funzioni di controllo e di comunicazione fra il veicolo elettrico e una stazione di ricarica dedicata. Normalmente è destinata alle ricariche sino a 22 kW. Per la ricarica in modo 3 è necessario almeno un conduttore supplementare fra veicolo e stazione (conduttore pilota): sono quindi necessari prese e spine specifiche dotate di contatti aggiuntivi (norma IEC 62196). La stazione di ricarica, a colonnina o a parete, può essere posta in ambiente privato, pubblico o semipubblico e di solito, include anche i necessari sistemi di protezione (interruttore differenziale e magnetotermico) e un eventuale contatore di energia.

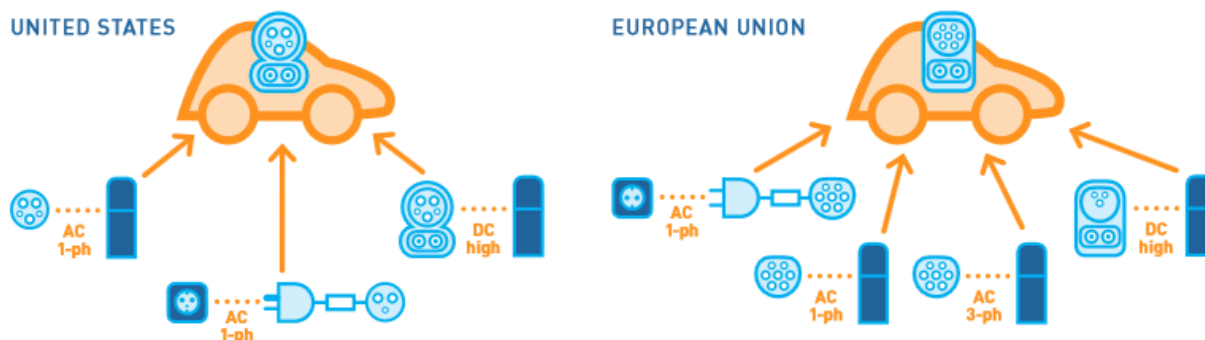
Modo 4. Nei modi 1, 2 e 3 il circuito caricabatteria è a bordo del veicolo stesso ed è alimentato direttamente dalla tensione alternata di rete di 230/400 V. Nel modo 4, invece, il circuito caricabatteria è posto a terra nella stazione di ricarica. La vettura, quindi, è caricata in corrente continua all'effettiva tensione di ricarica degli accumulatori. La tensione è regolata dal sistema di controllo della ricarica posto sulla vettura, che è in grado di comandare in remoto il caricabatteria posto a terra, tramite un idoneo protocollo di comunicazione. È la modalità più indicata per le ricariche dai 20 ai 50 kW.

La Commissione Europea ha deciso di adottare i connettori "tipo 2" il cui standard è stato brevettato da Mennekes: questo connettore serve per la ricarica in "modo 3" a corrente alternata monofase o trifase, vale a dire per ricariche entro i 22 kW con cavo rimovibile (le colonnine di ricarica normale ma non rapida) o fino ai 43 kW con cavo fisso alla stazione di rifornimento (colonnine di ricarica rapida in corrente alternata).

I sistemi di ricarica in "modo 4", hanno solo cavo fisso come le pompe di benzina, e hanno il vantaggio di integrare il circuito caricabatterie nella stazione di ricarica, alleggerendo i veicoli di questo componente: nel "modo 3" tale dispositivo deve trovarsi a bordo del mezzo. Per ciò che riguarda la ricarica in "modo 4" il mondo delle auto elettriche si scontra ora con il conflitto sugli standard dei connettori di ricarica.

Nel continente americano come in quello europeo lo standard promosso è il "**Combined Charging System**" (CCS) basato su un connettore universale integrato sul veicolo che accetta due spine, una per la ricarica in corrente alternata (modo 3 o 2), l'altra per quella in corrente continua (modo 4), consentendo in entrambi i casi di sfruttare le velocità massime di ricarica disponibili.

Per il mercato americano si usa la variante basata sul connettore "SAE Combo" (o "Combo1") e per quello europeo quella basata sul connettore "Combo 2", recentemente adottato anche dalle linee guida della Commissione Europea, e compatibile per la ricarica in corrente alternata con il connettore "tipo 2" (Mennekes). A supportare lo standard CCS Combo sono i gruppi automobilistici BMW, General Motors (ergo Opel, Vauxhall, Chevrolet), Ford, Chrysler, Daimler, Audi, Porsche e Volkswagen.



Prima della nascita del brevetto CCS-Combo, nel 2012 il consorzio più sviluppato per il modo 4 era **CHAdemo**: dotato di connettore proprio, il sistema lavora in sola corrente continua sino a 62,5 kW (500 V, 125 A) ed è stato fin da subito adottato da Nissan, Peugeot, Citroën, Toyota e Mitsubishi. Infatti, alcune delle più note tra le auto elettriche in commercio, come le Leaf di Nissan e le i-MiEV Mitsubishi, montano di serie il bocchettone per la ricarica compatibile con il connettore CHAdemo, standard utilizzato anche da molti fornitori di energia elettrica per le proprie colonnine di ricarica rapida, mentre le Spark EV di GM, le i3 BMW e le Volkswagen Golf e UP monteranno il connettore Combo2 (o SAE Combo nel continente americano).

1.4 Sistemi di accumulo: le batterie

Il numero e la tipologia di batterie presenti su un'auto elettrica determinano l'autonomia di chilometri che il veicolo può percorrere con una piena carica. Le tipologie più diffuse sono tre: batterie al piombo, al nichel-cadmio e agli ioni di litio. Le batterie al piombo hanno minore capacità rispetto a quelle al nichel-cadmio e attualmente sono utilizzate per i veicoli elettrici di piccole dimensioni, come ad esempio gli scooter. Le batterie agli ioni di litio oggi rappresentano la soluzione migliore ed efficace da utilizzare nel settore automobilistico: questa tecnologia consente di stoccare una maggiore quantità di energia a un peso inferiore rispetto agli altri modelli di batterie e non è necessario attendere la scarica completa prima di ricaricarla.

I ricercatori, però, hanno già trovato un'alternativa tecnologica: la Zebra, acronimo di **Zero emission battery research activity**, una batteria al sale che è già stata adottata da qualche costruttore di auto elettriche per sperimentarla. Per esempio le batterie Zebra Sonick di FIAMM sono già state sperimentate sulla Fiat Panda Elektra FIAMM, nel settore del trasporto pubblico e delle flotte aziendali: autobus elettrici di Bologna, Firenze e Roma e le 250 Citroen Berlingo First Electric per le poste francesi.

L'aspetto positivo principale di questo tipo di batterie è che per produrle sono sufficienti cloruro di sodio e nickel, due sostanze che, a differenza del litio, sono disponibili in abbondanza ovunque. Il ciclo di funzionamento prevede una temperatura di esercizio di 270° C che deve essere mantenuta il più possibile intorno a questo valore sia durante la scarica dovuta all'utilizzo, sia durante le operazioni di ricarica. Questo è uno svantaggio perché comporta che una parte dell'energia prelevata dalla rete elettrica per la ricarica della batteria deve essere utilizzata per il suo riscaldamento. Di conseguenza una Zebra non utilizzata e non ricaricata si esaurisce prima di una Li-ion proprio perché consuma energia per auto-riscaldarsi. Tuttavia proprio l'elevata temperatura di esercizio rende le batterie al sale insensibili a quella esterna, che invece costituisce una limitazione per le Li-ion, il cui funzionamento risente degli elevati sbalzi termici.

Il problema del surriscaldamento delle batterie, però, non riguarda le batterie al sale perché la temperatura ottimale di esercizio non viene mai superata. In ogni caso sono dotate di un

isolamento che fa sì che al tatto l'involucro esterno in acciaio non superi i 30° C. Inoltre, a parità di peso, la Zebra consente un'autonomia del 10-20% superiore alle Li-ion.

Paragonando i costi, invece, le batterie al litio hanno un prezzo di 400 euro/kWh per quelle prodotte industrialmente in Cina, 800 euro /kWh per quelle di qualità superiore provenienti dalla Corea, fino ad arrivare a 1.200 euro/kWh per le migliori europee; il costo di quelle al sale si aggira sui 600 euro/kWh.

Un altro aspetto da non sottovalutare è quello dello smaltimento delle batterie a fine vita. Il litio è una sostanza velenosa e va trattato con precauzione, anche se queste batterie possono essere rigenerate e il metallo che contengono può essere prelevato e utilizzato per costruire altre batterie. Meno problemi dovrebbero avere quelle al sale che è del tutto biodegradabile, ma il nickel, presente in quantità rilevanti, è nocivo alla salute come lo è il litio. La batteria è composta da 32% cloruro di sodio, 22% ferro, 20% nickel, 20% ceramica, 4% rame e 2% di materiali vari.

Sono in corso anche varie sperimentazioni sulle batterie agli ioni di litio per aumentare la loro autonomia di utilizzo e semplificare e velocizzare le operazioni di ricarica.

2. CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Osservatorio intercomunale sulla mobilità

I Comuni presi in esame, Albino, Nembro, Pradalunga, Villa di Serio e Seriate, ad eccezione di quest'ultimo, sono situati in Val Seriana, un'area caratterizzata dalla presenza di due infrastrutture principali: la prima è costituita dalla Strada Statale 671 e dalla Strada Provinciale 35, la seconda dalla TEB (Tramvie Elettriche Bergamasche). Seriate risulta invece inserita in un ambito ricco di infrastrutture tra cui l'Autostrada A4 Milano-Venezia, le Statali 671 e 498, la linea ferroviaria FS e l'Aeroporto Bergamo Orio al Serio.

In seguito all'analisi dei dati raccolti attraverso un **questionario sulla mobilità sostenibile compilato da 181 campioni della popolazione residente** e che lavora nei comuni sopracitati sono emersi dati interessanti. Il gruppo rappresentativo è composto dal 63% di donne e dal 35% di uomini (**Grafico 1**).

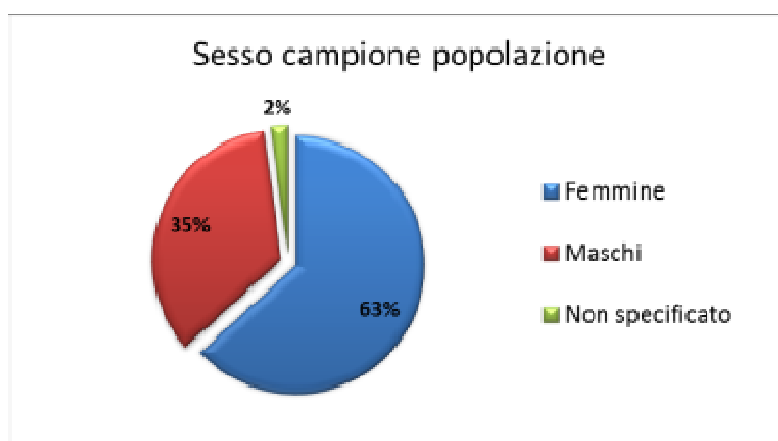


Grafico 1 – Campione della popolazione che ha risposto al questionario

Dai risultati del questionario, è emerso che la maggior parte degli spostamenti tipici giornalieri avviene all'interno dei confini comunali: si tratta quindi di tragitti di breve durata, non essendo i comuni di dimensioni estese (**Grafico 3**). Tali spostamenti sono dovuti principalmente a motivi di lavoro e di studio; la categoria altro riguarda tragitti verso campi sportivi, centri commerciali e altre attività quotidiane (**Grafico 2**).



Grafico 2 – Destinazione degli spostamenti

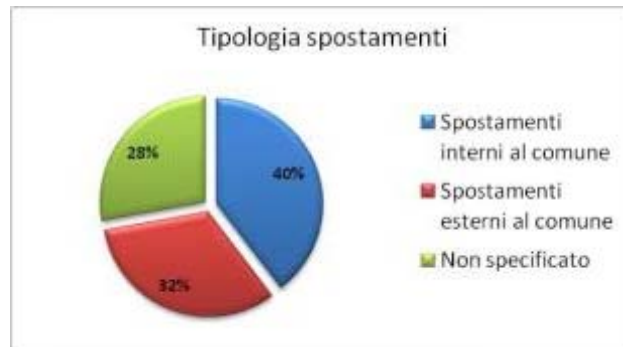


Grafico 3 – Tipologia degli spostamenti

Il mezzo più utilizzato per compiere tali tragitti è l'auto come conducente seguita da coloro che si recano a lavoro o a scuola a piedi o in bicicletta nella bella stagione, mentre in caso di brutto tempo utilizzano l'automobile. I mezzi pubblici vengono scarsamente utilizzati perché mancano

veicoli di collegamento intercomunale: l'unico esistente è la TEB Bergamo-Albino che è sfruttata prevalentemente da coloro che si devono recare in città e non nei comuni limitrofi. È inoltre emerso che la maggior parte della popolazione non è disposta a condividere la propria auto con passeggeri diretti nello stesso luogo, quindi il car-pooling non risolverebbe il problema (**Grafico 4**).

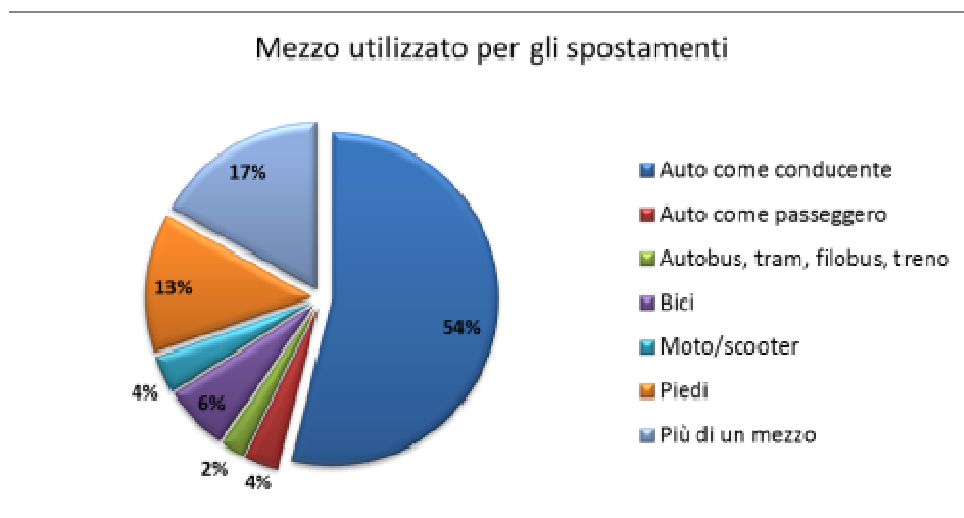


Grafico 3 – Mezzo di trasporto utilizzato

Risulta inoltre evidente dal **Grafico 5** che i tempi di percorrenza per gli spostamenti sono ridotti (la maggior parte sotto i 20 minuti), quindi la distanza stessa non è elevata e questa è la situazione ideale per la realizzazione di una rete di ricarica per veicoli elettrici: è noto infatti che l'unico limite di tali mezzi sia la breve autonomia delle batterie. In questo caso il problema non sussiste poiché gli spostamenti quotidiani in questi comuni non richiedono prestazioni superiori alle possibilità di un veicolo elettrico.

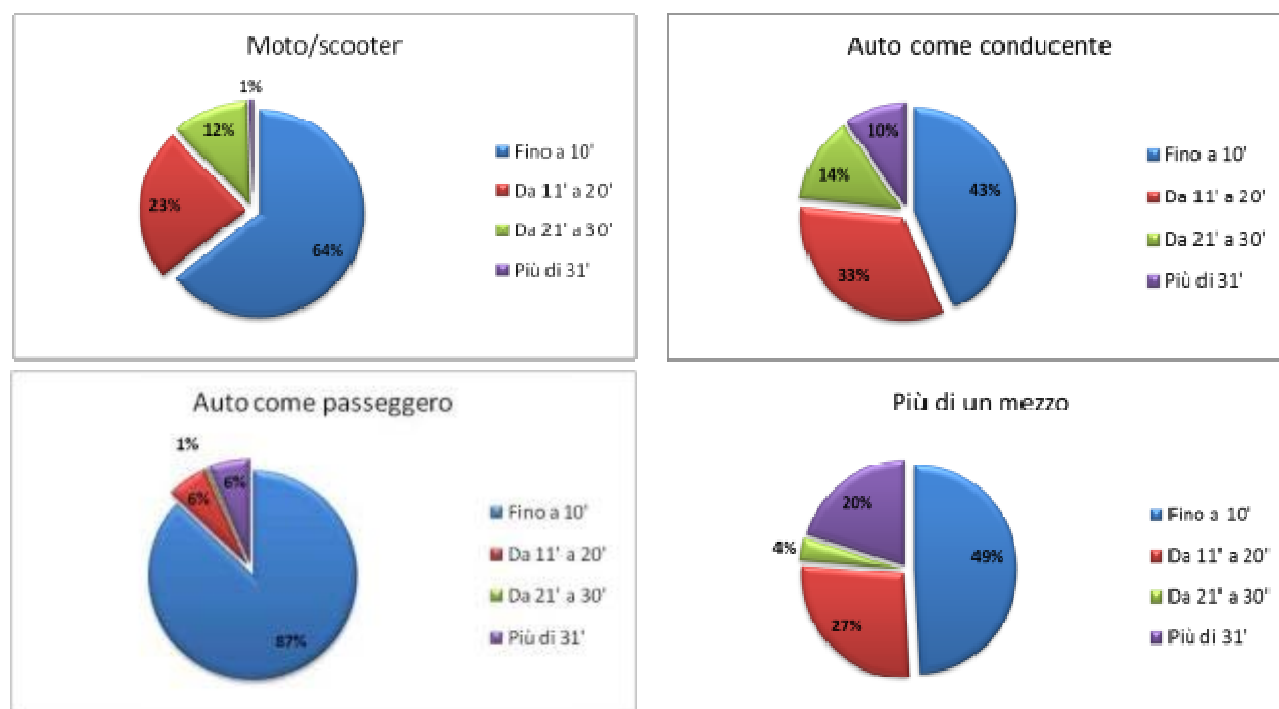


Grafico 5 – Analisi dei tempi di percorrenza

2.2 Mappa dei potenziali di sviluppo

Dall'Osservatorio sulla mobilità effettuato attraverso i dati raccolti dal questionario, si nota che la tipologia di spostamenti dei cittadini dei 5 Comuni presi in esame sarebbe perfettamente coerente con le peculiarità tecniche della mobilità elettrica. Infatti, gli spostamenti casa-lavoro sono effettuati dal **54%** del campione in **auto come conducente** e, di questi, il **76%** per un tempo massimo di percorrenza **entro i 20 minuti** (il 43% entro i 10 minuti), quindi per **spostamenti brevi**, entro il confine comunale (40%) o ai limiti della Provincia di Bergamo.

Queste premesse, consentono di stimare un **potenziale molto alto di sviluppo di una mobilità elettrica** sull'intero territorio che, grazie all'esistente infrastruttura stradale, collega Albino, Pradalunga, Nembro, Villa di Serio e Seriate. La creazione di una rete di stazioni di ricarica e l'immissione sul mercato di veicoli alimentati elettricamente (come visto nel *Capitolo 3*), consentirebbe ai cittadini di sostituire i propri veicoli con un'alternativa davvero a zero emissioni. Questo sarebbe vero anche a livello globale, se le **stazioni di ricarica fossero alimentate da fonti energetiche rinnovabili**, quali il fotovoltaico o il minieolico.

Ovviamente nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile dei singoli Comuni è stato previsto di **sostituire entro il 2020, tutti i veicoli di proprietà comunale immatricolati prima del 2005, con veicoli ibridi o elettrici**. Per questo motivo le prime stazioni ipotizzate sono quelle all'interno dei parcheggi vicini a edifici pubblici.

La proposta di intervento prevede la realizzazione di **114 stazioni di Eco-Ricarica** e **228 Green Parking riservati** distribuiti nei luoghi di sosta strategici dei Comuni di Villa di Serio, Albino, Pradalunga, Nembro, Gorle, Alzano Lombardo e Ranica.

Di seguito sono elencati i luoghi individuati per il posizionamento delle stazioni e il numero di posti riservati suddivisi per Comune (in ogni parcheggio è previsto un numero ragionevole di stazioni effettivamente installabili nei prossimi 3-4 anni).

I luoghi sono stati individuati scegliendo i **centri commerciali** e/o i **supermercati** (indicati nelle mappe in *Allegato B* con il colore **arancione**), i **complessi industriali** (indicati nelle mappe in *Allegato B* con il colore **viola**) e i **luoghi pubblici** con stazionamento di almeno 30 minuti (indicati nelle mappe in *Allegato B* con il colore **blu**).

In *Allegato B* una **Green Line** virtuale che collega tutte le stazioni di Eco-Ricarica installabili nei 7 Comuni, lungo un asse infrastrutturale ideale.

Comune di Albino

Nel Comune vengono individuate **10 stazioni di Eco-Ricarica** con **20 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio fermata "Albino" TEB (155 posti auto di cui 2 green), Viale Stazione
- Parcheggio di via 1° Maggio (posti auto non specificati di cui 2 green), via 1° Maggio
- Parcheggio zona cimitero, campo sportivo "Kennedy" e biblioteca (120 posti auto di cui 2 green), Piazza Pio La Torre
- Parcheggio campo sportivo "Rio Re" (40 posti auto di cui 2 green), Via Rio Re
- Parcheggio Funivia di collegamento con Selvino (55 posti auto di cui 2 green), Viale Milano
- Parcheggio campo sportivo oratorio (38 posti auto di cui 2 green), Via Crispi
- Parcheggio Palazzetto dello Sport (105 posti auto di cui 2 green), Viale Aldo Moro
- Parcheggio Municipio (27 posti auto di cui 2 green), Piazza Libertà
- Parcheggio supermercato "Pellicano" (30 posti auto di cui 2 green), Via Guglielmo Marconi

Comune di Nembro

Il Comune di Nembro, nell'aggiornamento del proprio Regolamento Edilizio, adottato il 4 novembre 2011, ha inserito un articolo che **impone per tutti gli edifici nuovi, per quelli a destinazione d'uso commerciale e terziario, la predisposizione di stazioni di ricarica** per veicoli elettrici con parcheggi dedicati, all'interno della superficie destinata alla sosta. Installazione, invece, prevista per gli edifici pubblici con una forte permanenza di pubblico, grazie a un Piano per la mobilità sostenibile che verrà redatto nei prossimi anni.

Entro il 2014 comunque verranno **installate 2 stazioni**: una nel parcheggio coperto comunale di piazza Della Repubblica (Parcheggio Centro) e una presso il parcheggio del centro commerciale Esselunga.

Secondo il progetto generale di fattibilità, nel Comune vengono individuate **16 stazioni di Eco-Ricarica con 32 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio fermata "Nembro Saletti" TEB (82 posti auto di cui 2 green), Via Nembrini
- Parcheggio zona scuola tennis "Gigi" (68 posti auto di cui 2 green), Via Nembrini
- Parcheggio campo sportivo "Viana" (20 posti auto di cui 2 green), Via Roma
- Parcheggio coperto del Municipio (posti auto non specificati, 2 green), Via Roma
- Parcheggio zona cimitero e biblioteca (135 posti auto di cui 2 green), Via Cimitero
- Parcheggio vicino fermata "Nembro Centro" TEB (20 posti auto di cui 2 green), Via Guglielmo Marconi
- Parcheggio supermercati "Unes" e "Trony" (60 posti auto di cui 6 green), Via Roma
- Parcheggio supermercato "LD" (70 posti auto di cui 4 green), Via Camozzi
- Parcheggio supermercato "Esselunga"² (posti auto non specificati, 6 green), Via Acqua dei Buoi
- Parcheggio zona industriale (75 posti auto di cui 4 green), Via Lombardia

Comune di Pradalunga

Il Comune di Pradalunga, nell'aggiornamento del proprio Regolamento Edilizio, adottato il 15 novembre 2011, ha inserito un articolo che **impone per tutti gli edifici nuovi, per quelli a destinazione d'uso commerciale e terziario, la predisposizione di stazioni di ricarica** per veicoli elettrici con parcheggi dedicati, all'interno della superficie destinata alla sosta. Installazione, invece, prevista per gli edifici pubblici con una forte permanenza di pubblico, grazie a un Piano per la mobilità sostenibile che verrà redatto nei prossimi anni.

Secondo il progetto generale di fattibilità, nel Comune vengono individuate **6 stazioni di Eco-Ricarica con 12 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio zona campo sportivo "F. Colombi" e biblioteca (60 posti auto di cui 2 green), Via Primo Maggio
- Parcheggio zona campo sportivo oratorio (24 posti auto di cui 2 green), Via Dante Alighieri
- Parcheggio zona Municipio e cimitero (20 posti auto di cui 2 green), Via San Martino
- Parcheggio fermata "Pradalunga" TEB (57 posti auto di cui 2 green), Via Luigi Carrara
- Parcheggio zona industriale (75 posti auto di cui 4 green), Via Crespi

² Per il parcheggio del supermercato "Esselunga" non è stato possibile valutare i posti auto sotterranei per cui si è proceduto ipotizzando di installare 3 stazioni di ricarica (di cui 1 già programmata entro il 2014) corrispondenti a 6 posti auto.

Comune di Villa di Serio

Il Comune di Villa di Serio, nell'aggiornamento del proprio Regolamento Edilizio, adottato il 23 novembre 2011, ha inserito un articolo che **impone per tutti gli edifici nuovi, per quelli a destinazione d'uso commerciale e terziario, la predisposizione di stazioni di ricarica** per veicoli elettrici con parcheggi dedicati, all'interno della superficie destinata alla sosta. Installazione, invece, prevista per gli edifici pubblici con una forte permanenza di pubblico, grazie a un Piano per la mobilità sostenibile che verrà redatto nei prossimi anni.

Secondo il progetto generale di fattibilità, nel Comune vengono individuate **4 stazioni di Eco-Ricarica** con **8 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio Municipio e biblioteca (40 posti auto di cui 2 green), Via Castagna
- Parcheggio zona Municipio e biblioteca (100 posti auto di cui 2 green), Via Carrara
- Parcheggio campo sportivo (45 posti auto di cui 2 green), Via Cimitero
- Parcheggio attività commerciali (35 posti auto di cui 2 green), Via Locatelli.

Comune di Ranica

Nel Comune vengono individuate **21 stazioni di Eco-Ricarica** con **41 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio Istituto Mario Negri di via Camozzi (130 posti auto di cui 13 green)
- Parcheggio Oratorio/Municipio/Chiesa (150 posti auto di cui 8 green), via Santi 7 fratelli Martiri
- Parcheggio palestra campo sportivo (200 posti auto di cui 4 green) via Matteotti
- Parcheggio campo sportivo "Rio Re" (40 posti auto di cui 2 green), Via Rio Re
- Parcheggio Funivia di collegamento con Selvino (55 posti auto di cui 2 green), Viale Milano
- Parcheggio tramvia delle Valli (20 posti auto di cui 2 green) via Manzoni
- Parcheggio supermercato "Eurospin" (60 posti auto di cui 2 green), Via Piave
- Parcheggio centro commerciale "Le Torrette" (100 posti auto di cui 4 green)
- Parcheggio zona industriale via Piave – via Manzoni (75 posti auto di cui 8 green)

Comune di Alzano Lombardo

Nel Comune vengono individuate **24 stazioni di Eco-Ricarica** con **48 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio Scuola infanzia "Franzi" (130 posti auto di cui 2 green) via Busa
- Parcheggio Spazio Polivalente (60 posti auto di cui 4 green), Loc. Olera
- Parcheggio Scuola Primaria Adami (35 posti auto di cui 4 green) via Puccini
- Parcheggio municipio/piscina (210 posti auto di cui 6 green), Via IV Novembre
- Parcheggio centro sportivo/biblioteca/scuola primaria (160 posti auto di cui 4 green), via Meer
- Parcheggio ospedale (120 posti auto di cui 6 green), via Meer
- Parcheggio centro sportivo/comprendorio scolastico (140 posti auto di cui 4 green), via Graziali
- Parcheggio zona industriale (600 posti auto di cui 16 green) via Piave

Comune di Gorle

Nel Comune vengono individuate **33 stazioni di Eco-Ricarica** con **67 green parking riservati** ai veicoli elettrici, posizionati nei seguenti punti strategici:

- Parcheggio Cimitero (80 posti auto di cui 4 green) via Martinella
- Parcheggio Centro biomedico (46 posti auto di cui 5 green), via Roma
- Parcheggio area residenziale centro anziani (150 posti auto di cui 4 green) via Turati
- Parcheggio municipio (180 posti auto di cui 2 green), Via Piave
- Parcheggio centro sportivo (160 posti auto di cui 4 green), via Roma
- Parcheggio area direzionale/industriale via Roma (20 posti auto di cui 2 green)
- Parcheggio area direzionale via Mazzucotelli (135 posti auto di cui 12 green)
- Parcheggio area commerciale via Buonarroti (440 posti auto di cui 16 green)
- Parcheggio zona industriale via Brusaporto (85 posti auto di cui 8 green)

3. LE REGOLE DELLA GREEN LINE

3.0 Premessa e obiettivi generali

1. Il risultato concreto che si vuole raggiungere con l'applicazione del Regolamento condiviso è la realizzazione di una "Green Line", ovvero una rete intercomunale di stazioni di eco-ricarica per veicoli elettrici tra i Comuni partecipanti al progetto, idealmente estendibile all'intero territorio della Provincia di Bergamo e replicabile in altre realtà analoghe.
2. Per raggiungere questo risultato, le scelte tecnico-operative inserite nel presente Regolamento, si basano su alcuni obiettivi generali:
 - il costo iniziale dell'infrastruttura di ricarica dovrà essere, compatibilmente con la necessità di offrire uno standard minimo di servizio al maggior numero possibile di utilizzatori, il più basso possibile in modo da privilegiare la numerosità dei punti di ricarica;
 - la gestione delle stazioni di eco-ricarica dovrà avere la possibilità tecnica di evolversi nel tempo, per esempio, inizialmente potranno essere di libero accesso, successivamente dovrà essere possibile gestire identificazione, pagamenti e abbonamenti;
 - semplicità di manutenzione e gestione operativa da parte degli Enti Pubblici;
 - necessità di raccogliere i dati di consumo e di utilizzo;
 - la rete di stazioni di eco-ricarica dovrà essere integrabile e interoperabile con altre reti di stazioni non facenti parte della Green Line.

3.1 Applicazione del Regolamento

1. Il presente Regolamento si applica in tutti i casi di nuova installazione di stazioni di ricarica accessibili a terzi.
2. Il presente Regolamento si applica in tutti i casi di rinnovo o nuova perimetrazione di spazi adibiti a parcheggio pubblico o privato nei Comuni aderenti alla Green Line.
3. In tutti i casi in cui si intende installare una stazione di ricarica per i veicoli elettrici e nei casi previsti dai Regolamenti Edilizi Comunali.

3.2 Area di eco-sosta e circolazione

1. Salvo diversamente indicato dalla legislazione nazionale e/o regionale in vigore e dal Piano Urbano del Traffico vigente, ciascuna stazione di eco-ricarica dovrà essere inequivocabilmente identificata da segnaletica che individua il punto di stazionamento. La stessa potrà essere utilizzata esclusivamente per la ricarica dei veicoli, ovvero per il collegamento attivo tra il veicolo e la stazione, e non per lo stallo.
2. Le dimensioni minime del parcheggio dedicato alla ricarica degli autoveicoli, dei motoveicoli e dei quadri cicli sono descritte nell'Allegato C.
3. Salvo diversamente deciso con Delibera di Consiglio Comunale, la sosta per i veicoli elettrici e ibridi plug-in è consentita gratuitamente anche sugli stalli per residenti (strisce gialle) e su quelli a pagamento (strisce blu).
4. Salvo diversamente deciso con Delibera di Consiglio Comunale, ai veicoli elettrici e ibridi plug-in è consentito l'accesso gratuito alle corsie preferenziali e alle ZTL.

5. Con Delibera di Consiglio Comunale potranno essere previste delle sanzioni per il parcheggio dei veicoli a combustione (benzina, diesel, metano, gpl), di quelli elettrici e plug-in non in ricarica attiva su aree di eco sosta dedicate ai veicoli elettrici.
6. Per garantire un servizio al maggior numero di utilizzatori possibili, con Ordinanza del Sindaco o Responsabile, potranno essere previsti dei tempi massimi di stazionamento di ricarica per i veicoli elettrici, indicativamente si consiglia un tempo massimo di 4 ore continuative.

3.3 Interfaccia tecnica: tipologie di presa

1. Un connettore universale è elemento essenziale per la realizzazione di una rete di stazioni di eco-ricarica standardizzate e compatibili con le dotazioni a bordo dei veicoli da ricaricare
2. In linea con le indicazioni concordate a livello europeo, e salvo diverse disposizioni a livello nazionale e/o regionale, si individua nel connettore di “tipo 2” dotato di eventuali sistemi di sicurezza (tipo *shutter*) richiesti dalla normativa in vigore, la tipologia di presa standard per la rete di stazioni aderente alla Green Line a servizio degli autoveicoli.
3. Salvo diverse disposizioni a livello nazionale e/o regionale, si individua nel connettore di “tipo 3A” dotato di *shutter* la tipologia di presa standard per la rete di stazioni aderente alla Green Line a servizio dei motocicli e quadricicli.
4. Le stazioni di ricarica fast o very fast possono disporre anche di connettori standard in corrente continua (CHAdeMO e/o Combo2).
5. Qualora l’innovazione tecnologica e il progresso scientifico in materia portassero a soluzioni condivisibili a livello normativo nazionale, le indicazioni del comma 1 e 2 si intenderanno superate.

3.4 Stazioni di eco-ricarica

1. Si definisce stazione di eco-ricarica, un punto inequivocabilmente identificato di ricarica per veicoli elettrici. Si distinguono tre tipologie di stazioni, a seconda dell’accessibilità:
 - a) di proprietà pubblica accessibile a terzi;
 - b) di proprietà privata accessibile a terzi (ad esempio quelle installate in centri commerciali, cinema, ecc.);
 - c) di proprietà privata non accessibile a terzi (ad esempio i parcheggi condominiali o aziendali).
2. Ciascuna stazione di ecoricarica come definita dal comma 1 deve necessariamente rispettare i seguenti vincoli minimi richiesti:
 - a) garantire la ricarica contemporanea di almeno 2 veicoli;
 - b) essere dotata almeno di una presa di “tipo 2”;
 - c) avere una potenza minima installata per punto di ricarica di 3,7 kW (Monofase). In Tabella 1 sono indicate le potenze minime consigliate in relazione alle ore di permanenza.

Tempo di permanenza	Potenza minima da installare
< 1ora <i>(ad es. Municipio, luoghi per la ricarica parziale, ecc.)</i>	Trifase: - 11 kW (2-2,3 h) - 22 kW (1-1,15 h)
1-2 ore <i>(ad es. centro sportivo, biblioteca, ecc.)</i>	● Monofase (3,7 kW) ● Trifase: - 11 kW (2-2,3 h) - 22 kW (1-1,15 h)

2-4 ore (ad es. centri commerciali, Cinema, Teatro, ecc.)	● Monofase (3,7 kW) ● Trifase 11 kW (2-2,3 h)
>4 ore (ad es. parcheggi Interscambio, funivia, TEB, residenze, ecc.)	Monofase (3,7 kW)

- In riferimento alla tabella 1 allegata al comma 2 c), si consiglia, per i tempi di ricarica <1 ora, l'installazione di stazioni di ecoricarica *very fast* (≥ 43 kW).
- Oltre alle dotazioni minime previste dal comma 2, le stazioni di proprietà pubblica accessibili a terzi, ad esclusione di quelle installate negli edifici residenziali, devono essere:
 - dotate di sistema di gestione con protocollo di comunicazione standard di riferimento OCPP dello stato della stazione (utilizzo: occupata, libera, ecc.);
 - dotate di sistema con protocollo di comunicazione standard di riferimento OCPP per la diagnostica di funzionamento della stazione;
 - segnalate almeno sulla piattaforma web comunale con le seguenti informazioni minime:
 - o tipologia di accessibilità (eventuali limitazioni, orari, ecc.);
 - o localizzazione;
 - o dotazioni tecniche;
 - o tipologia di pagamento (se previsto).
- Per garantire la massima informazione agli utilizzatori, oltre alle dotazioni minime previste dal comma 2, le stazioni di proprietà privata accessibili a terzi, ad esclusione di quelle installate negli edifici residenziali, contestualmente all'installazione, devono dare comunicazione all'Ufficio comunale preposto le seguenti informazioni minime:
 - o tipologia di accessibilità (eventuali limitazioni, orari, ecc.);
 - o localizzazione;
 - o dotazioni tecniche;
 - o tipologia di pagamento (se previsto).
- Si consiglia di dotare le stazioni di proprietà privata accessibili a terzi, ad esclusione di quelle installate negli edifici residenziali, oltre a quanto previsto dal comma 5 anche di:
 - sistema di gestione con protocollo di comunicazione standard di riferimento OCPP dello stato della stazione (utilizzo, occupata, libera, ecc.);
 - sistema con protocollo di comunicazione standard di riferimento OCPP per la diagnostica di funzionamento della stazione.

Nel caso l'installazione di tali stazioni di ecoricarica sia finanziata da forme incentivanti pubbliche, allora quanto previsto dal presente comma 6 punti a) e b) è da considerarsi dotazione minima obbligatoria.
- Le stazioni di rifornimento di carburante che prevedono una stazione di ecoricarica come servizio di rifornimento devono obbligatoriamente installare stazione *very fast* (potenza ≥ 43 kW), ciò comporta una deroga agli obblighi delle dotazioni minime previste dai commi 2 e 5 del presente Articolo.
- Le stazioni di rifornimento di carburante che prevedono una stazione di ecoricarica come servizio di sosta e/o parcheggio, devono garantire le dotazioni minime indicate dai commi 2 e 5 del presente Articolo.

3.5 Pagamento del servizio di ricarica

- Salvo diverse indicazioni a livello nazionale e/o regionale, fino al 30 giugno 2015, le stazioni di ecoricarica della Green Line di proprietà pubblica accessibili a terzi in questa prima fase

sperimentale saranno di libero accesso e gratuite, salvo diversamente deciso con Delibera di Consiglio Comunale.

2. Terminata la fase sperimentale, si individueranno le modalità di pagamento e di gestione del servizio.
3. L'accesso alla stazione di eco ricarica dovrà rispettare le norme di sicurezza previste dalla normativa e legislazione in vigore, soprattutto a garanzia della continuità del servizio di ricarica dell'utilizzatore.
4. Il sistema previsto al comma 1 potrà essere implementato da tipologie di pagamento e prenotazione attraverso piattaforma web, smartphone, sistemi prepagati o altri sistemi a controllo remoto.

3.6 Sistema di identificazione

1. Si consiglia, a integrazione di quanto previsto dall'Articolo 3.4, di dotare le stazioni di eco ricarica di un sistema di identificazione dell'utilizzatore per consentire al gestore di gestire:
 - a) le modalità e i tempi di utilizzo da parte del medesimo utente;
 - b) i profili di utenza degli utilizzatori;
 - c) l'energia erogata per punto di accesso;
 - d) il sistema di prenotazione;
 - e) il sistema di pagamento;
 - f) lo stato della stazione e l'occupazione.
2. Nel caso di installazione, la piattaforma di controllo e gestione deve essere integrabile dal punto di vista di hardware e interoperabile con altre piattaforme di controllo, il sistema deve, quindi, necessariamente essere aperto e non proprietario.
3. Le prescrizioni del presente Articolo si intendono cogenti in tutti i casi in cui si preveda il pagamento del servizio di ricarica.

3.7 Soluzioni operative, manutenzione e gestione

1. Per le stazioni di eco ricarica pubbliche accessibili a terzi, è obbligatoria la predisposizione della gestione remota centralizzata le cui funzionalità potranno essere sviluppate in più fasi. Il protocollo di comunicazione standard tra le stazioni è OCPP.
2. Come previsto dall'Articolo 3.6 comma 2, il sistema di gestione delle stazioni dovrà garantire l'interoperabilità con altri sistemi di gestione in modo da permettere a un utente identificato sulla rete "Green Line" di ricaricarsi anche presso altre reti.
3. La gestione operativa delle stazioni sarà affidata a un soggetto terzo.

ALLEGATO A. PATTO NEL PATTO

“PATTO NEL PATTO” per la mobilità sostenibile

UN IMPEGNO PER LA GREEN LINE

PREMESSO che:

- il Progetto “GREEN LINE” è stato inserito all’interno del Piano di Azione per l’Energia Sostenibile come **opportunità strategica di sviluppo della mobilità elettrica** sul territorio, nonché momento importante per programmare i futuri sviluppi dei trasporti urbani, commerciali, pubblici e privati;
- dall’**indagine condotta su un campione significativo di residenti**, effettuata attraverso i dati raccolti da un questionario, si è notato che la tipologia di spostamenti dei cittadini dei Comuni presi in esame sarebbe perfettamente coerente con le peculiarità tecniche della mobilità elettrica.
- si stima un **potenziale molto alto di sviluppo di una mobilità elettrica** sull’intero territorio grazie anche all’esistente infrastruttura stradale che collega i Comuni tra loro e con Bergamo.
- la creazione di una **rete di stazioni di ricarica** e l’immissione sul mercato di veicoli alimentati elettricamente, consentirebbe ai cittadini di sostituire i propri veicoli con un’alternativa a zero emissioni.
- la **Comunità Europea** ha fornito indicazioni chiare sul futuro della mobilità sostenibile dei Paesi membri e il **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** sta redigendo un Piano Nazionale delle Infrastrutture per la Ricarica Elettrica.

LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI FACENTI PARTE DELLA GREEN LINE SI IMPEGNANO A

- prevedere, in caso di sostituzione, che i veicoli di proprietà comunale immatricolati prima del 2005, siano **veicoli ibridi plug-in o elettrici**;
- **organizzare incontri operativi** con i portatori di interesse, divulgando e condividendo il Regolamento per una diffusione a larga scala della mobilità elettrica;
- pubblicare entro il 2014 un **bando** per l’installazione, gestione e manutenzione delle stazioni di eco-ricarica pubbliche;
- **INSTALLARE ENTRO IL 2015** il seguente numero minimo di stazioni di eco-ricarica:

N. **1** nel Comune di Albino

N. **1** nel Comune di Pradalunga

N. **1** nel Comune di Alzano Lombardo

N. **1** nel Comune di Ranica

N. **1** nel Comune di Gorle

N. **1** nel Comune di Villa di Serio

N. **1** nel Comune di Nembro

Letto, firmato e sottoscritto

_____ per il Comune di Albino (BG)

_____ per il Comune di Alzano Lombardo (BG)

_____ per il Comune di Gorle (BG)

_____ per il Comune di Nembro (BG)

_____ per il Comune di Pradalunga (BG)

_____ per il Comune di Ranica (BG)

_____ per il Comune di Villa di Serio (BG)

Albino (BG), 07 febbraio 2014

ALLEGATO B. GREEN LINE AL 2015



Nembro

Albino

Alzano Lombardo

Pradalunga

Villa di Serio

Ranica

Gorle

114 Stazioni di Eco-Ricarica
228 Green Parking

GREEN line

LEGENDA:

- Ambito di servizio
- Ambito commerciale
- Ambito industriale
- Comune aderente alla rete di ricarica elettrica
- Green line della Val Seriana

500m

SUPERMERCATO "CARREFOUR"

Stazioni di Eco-Ricarica — 2
Green Parking riservati — 4/60

FUNIVIA
Viale Milano

Stazioni di Eco-Ricarica — 1
Green Parking riservati — 2/55

MUNICIPIO
Piazza Libertà

Stazioni di Eco-Ricarica — 1
Green Parking riservati — 2/27

SUPERMERCATO "PELLICANO"
Via Marconi

Stazioni di Eco-Ricarica — 1
Green Parking riservati — 2/30

SUPERMERCATO "IL GIGANTE"

Stazioni di Eco-Ricarica — 2
Green Parking riservati — 4/60

FERMATA "TEB"
Viale Stazione

Stazioni di Eco-Ricarica — 1
Green Parking riservati — 2/155

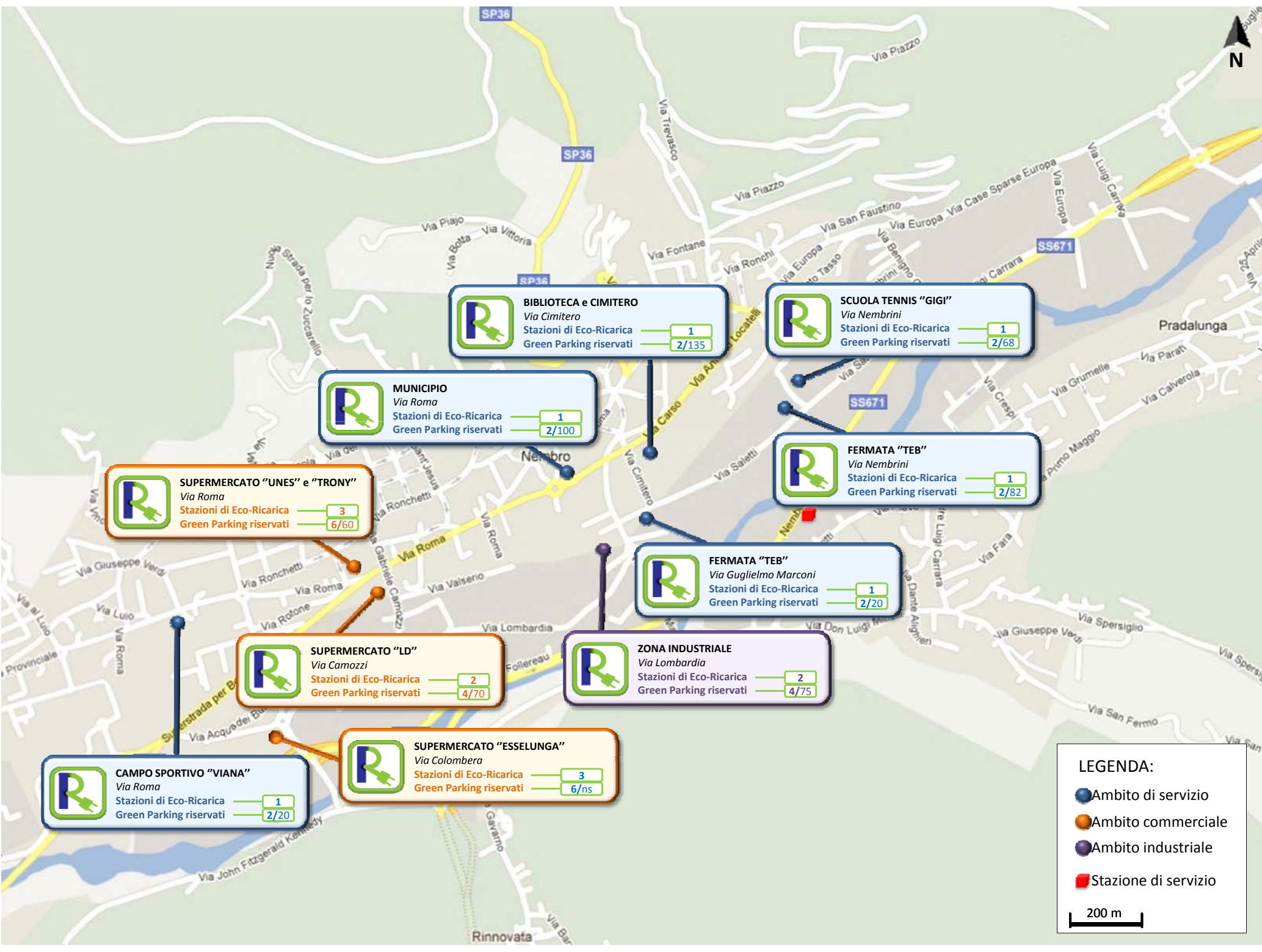
PARCHEGGIO
Via Primo Maggio

Stazioni di Eco-Ricarica — 1
Green Parking riservati — 2/ns

LEGENDA:

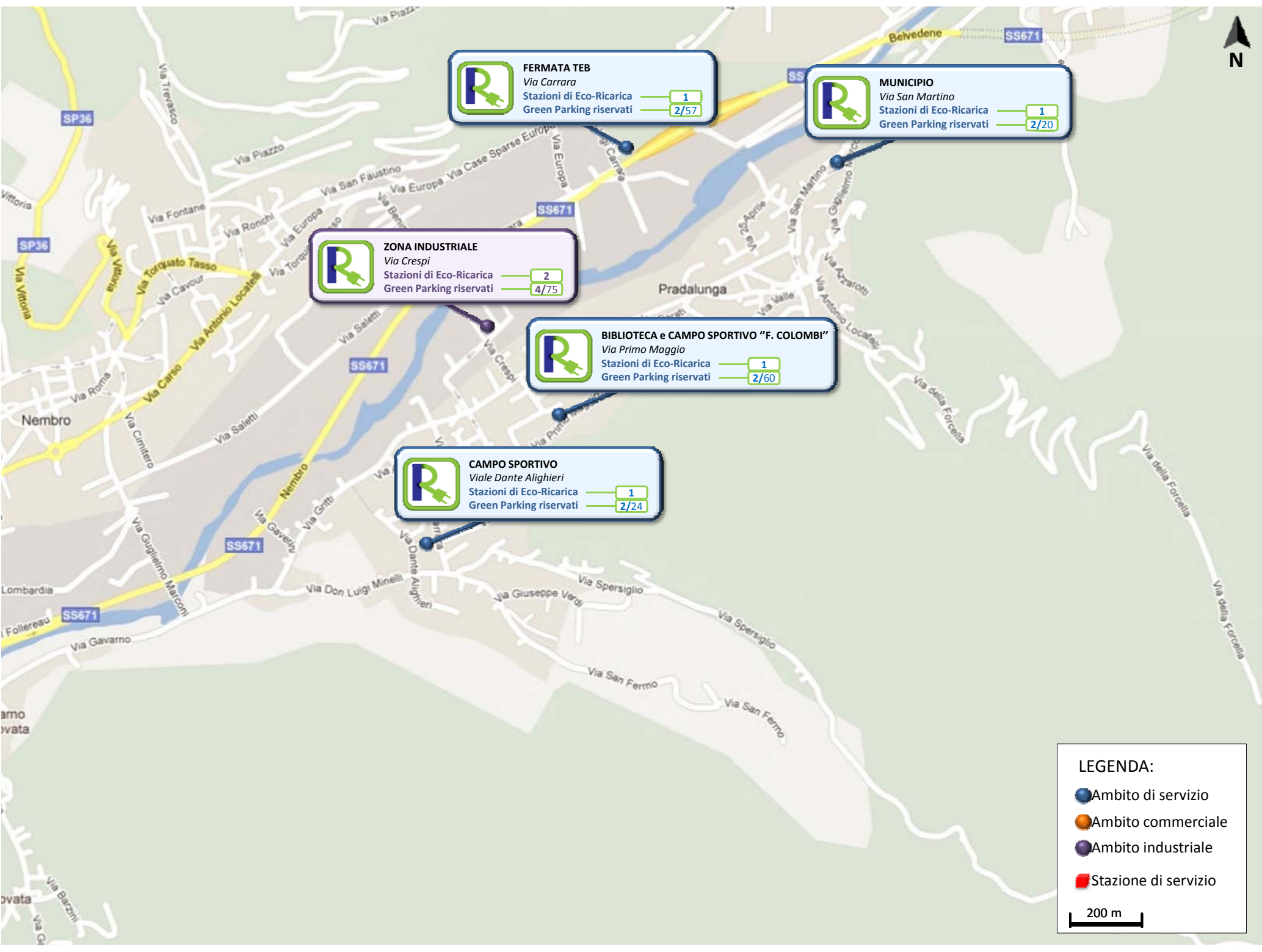
- Ambito di servizio
- Ambito commerciale
- Ambito industriale
- Stazione di servizio

200 m



Documento elaborato nell'ambito del progetto Green Line
Prof. Arch. Giuliano Dall'O
Coordinamento: Arch. Ph.D. Annalisa Galante
Gruppo di lavoro: Arch. Angela Panza, Ing. Nicola Sanna

Stazioni di Eco-Ricarica
Comune di Nembro



FERMATA TEB
Via Carrara
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/57

MUNICIPIO
Via San Martino
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/20

ZONA INDUSTRIALE
Via Crespi
Stazioni di Eco-Ricarica 2
Green Parking riservati 4/75

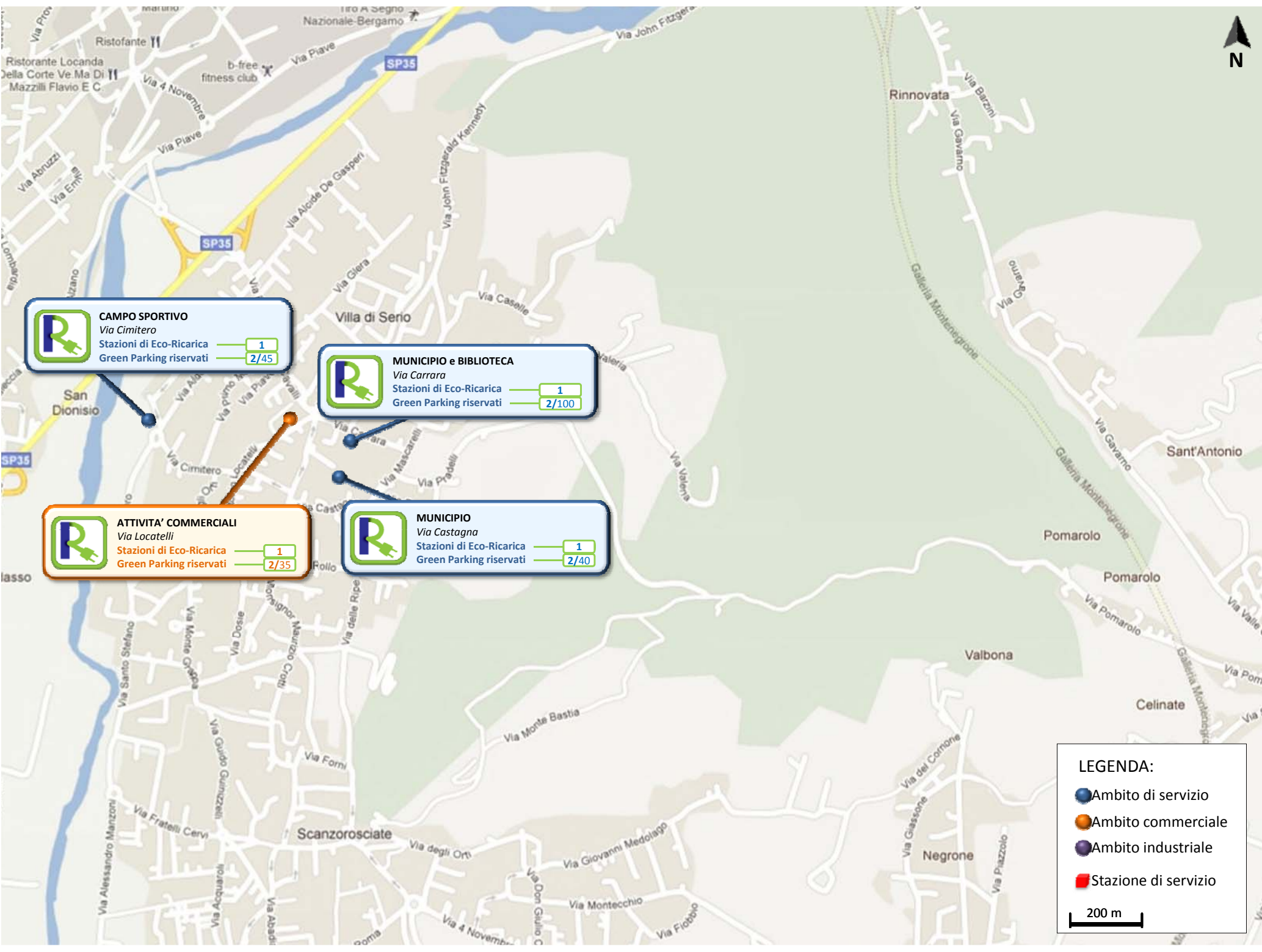
BIBLIOTECA e CAMPO SPORTIVO "F. COLOMBI"
Via Primo Maggio
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/60

CAMPO SPORTIVO
Viale Dante Alighieri
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/24

LEGENDA:

- Ambito di servizio
- Ambito commerciale
- Ambito industriale
- Stazione di servizio

200 m



 **CAMPO SPORTIVO**
Via Cimitero
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/45

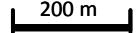
 **MUNICIPIO e BIBLIOTECA**
Via Carrara
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/100

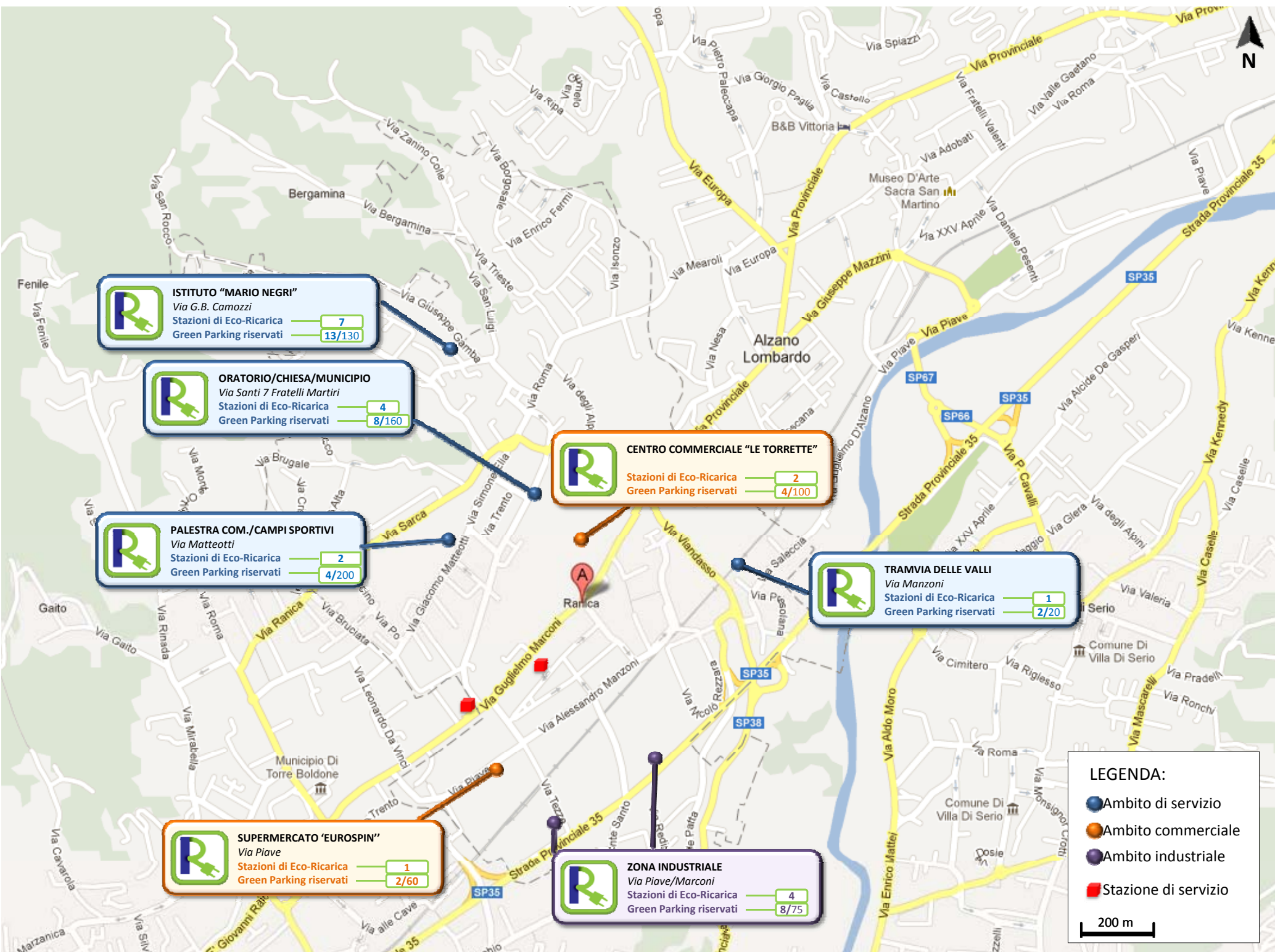
 **ATTIVITA' COMMERCIALI**
Via Locatelli
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/35

 **MUNICIPIO**
Via Castagna
Stazioni di Eco-Ricarica 1
Green Parking riservati 2/40

LEGENDA:

-  Ambito di servizio
-  Ambito commerciale
-  Ambito industriale
-  Stazione di servizio

 200 m



ISTITUTO "MARIO NEGRI"
Via G.B. Camozzi

Stazioni di Eco-Ricarica	7
Green Parking riservati	13/130

ORATORIO/CHIESA/MUNICIPIO
Via Santi 7 Fratelli Martiri

Stazioni di Eco-Ricarica	4
Green Parking riservati	8/160

PALESTRA COM./CAMPI SPORTIVI
Via Matteotti

Stazioni di Eco-Ricarica	2
Green Parking riservati	4/200

CENTRO COMMERCIALE "LE TORRETTE"

Stazioni di Eco-Ricarica	2
Green Parking riservati	4/100

TRAMVIA DELLE VALLI
Via Manzoni

Stazioni di Eco-Ricarica	1
Green Parking riservati	2/20

SUPERMERCATO "EUROSPIN"
Via Piave

Stazioni di Eco-Ricarica	1
Green Parking riservati	2/60

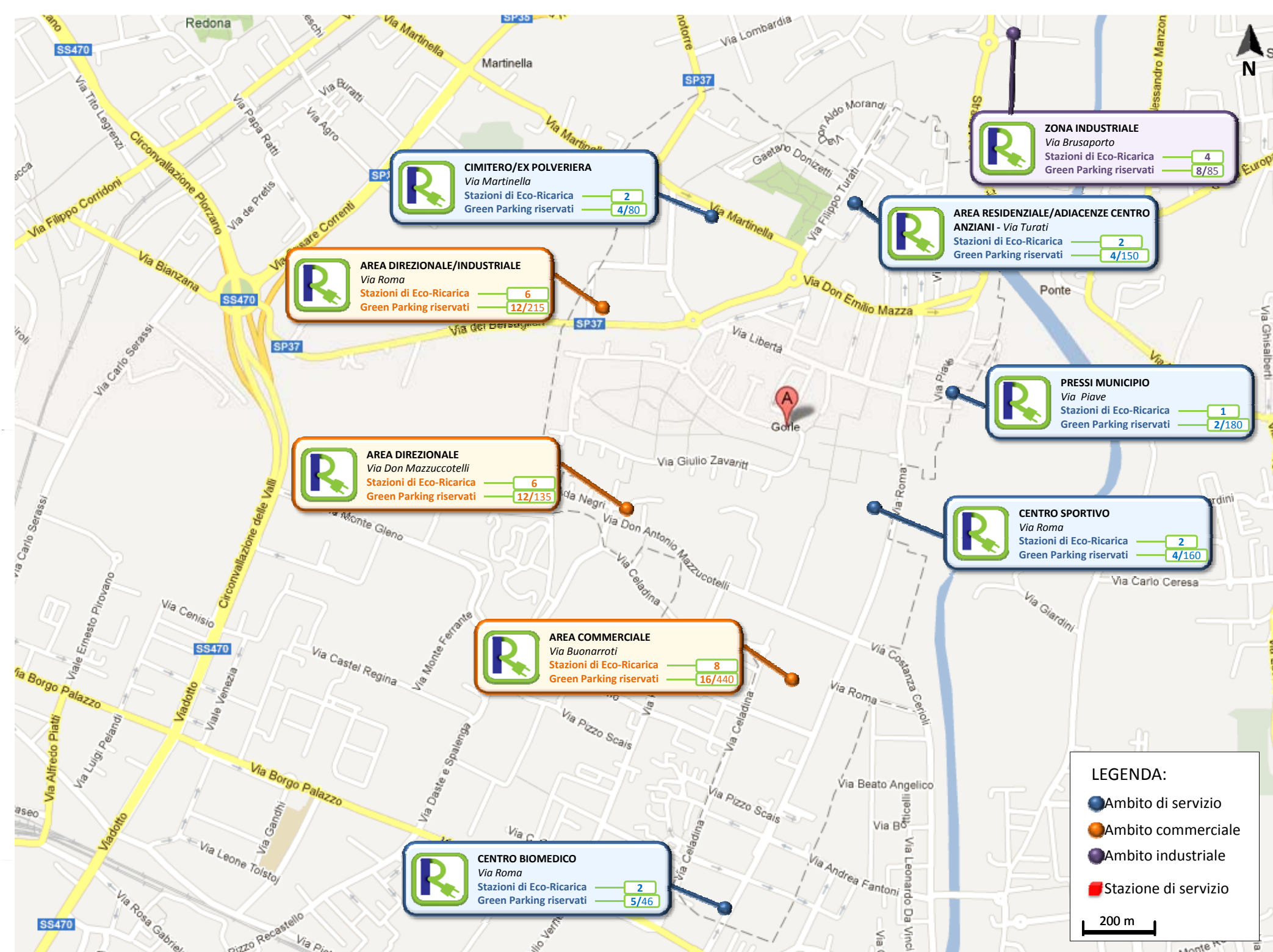
ZONA INDUSTRIALE
Via Piave/Maroni

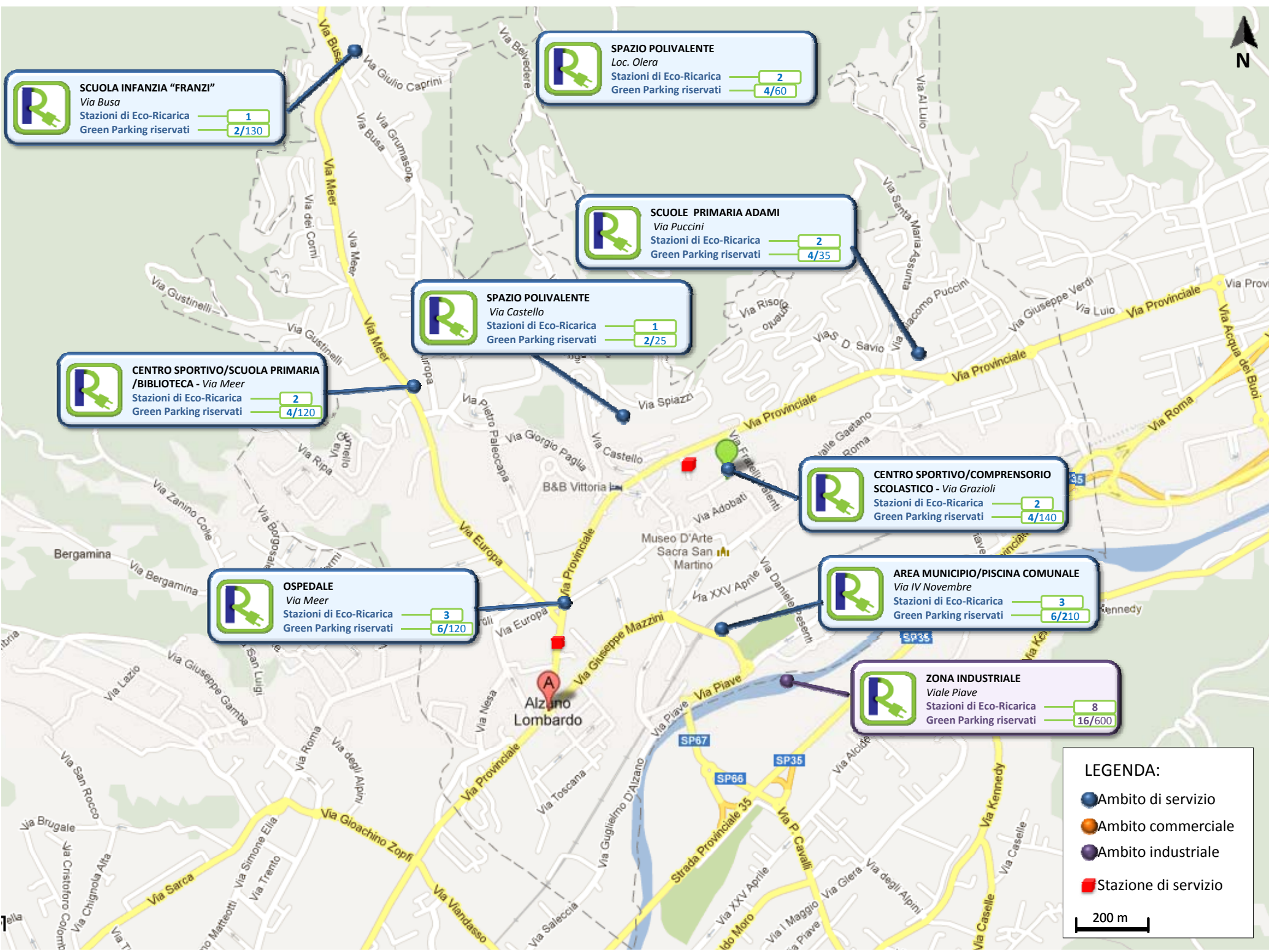
Stazioni di Eco-Ricarica	4
Green Parking riservati	8/75

LEGENDA:

- Ambito di servizio
- Ambito commerciale
- Ambito industriale
- Stazione di servizio

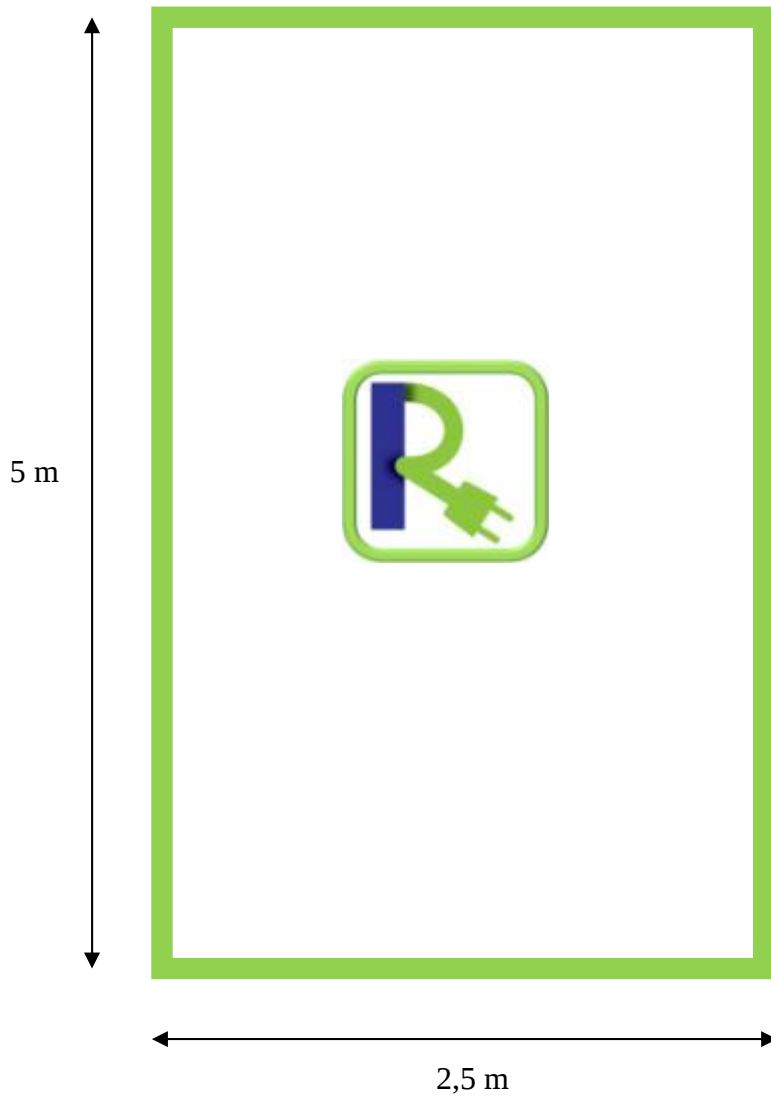
200 m





ALLEGATO C. AREE DI ECO-SOSTA

Autoveicoli



Motoveicoli

