



# **Green City Energy**

**Il progetto E-mobility Italy a Pisa**

Andrea Zara

Divisione Ingegneria e Innovazione

Innovazione e Ambiente

- 
- 1. Infrastrutture di ricarica: il contesto**
  - 2. Il Mobility Plan**
  - 3. Profilo di mobilità: le città pilota di e-mobility Italy**
  - 4. La selezione dei clienti pilota**
  - 5. La metodologia di localizzazione dei punti di ricarica a Pisa**

# Infrastruttura di Ricarica

## Contesto

- Circa i due terzi del parco auto italiano dispone di uno spazio di parcheggio riservato (sosta principale – notturna)
- Nelle aree urbane la disponibilità di parcheggio riservato scende al 50% delle auto

**L'infrastruttura per la ricarica domestica è la condizione necessaria per la diffusione iniziale della mobilità elettrica (in questo senso vedi recente delibera AEEG n. 56/2010/ARG)**

**Le colonnine pubbliche sono indispensabili per superare la barriera psicologica all'utilizzo del veicolo elettrico e consentire la ricarica a clienti privi di parcheggio dedicato**

- In Italia gli spostamenti maggiori di 50km rappresentano solo il 3% del totale
- considerando i soli centri urbani, meno del 2% degli spostamenti superano i 50 km

**La mobilità tipica dei centri urbani è largamente compatibile con le prestazioni dell'auto elettrica in termini di autonomia**

# Infrastruttura di ricarica

## Le soluzioni Enel

### Public Station



### Home Station



**Enel ha sviluppato gli apparati per la ricarica dei veicoli elettrici a partire dal know-how sul contatore elettronico, già installato ed operativo in oltre 32 milioni di unità**

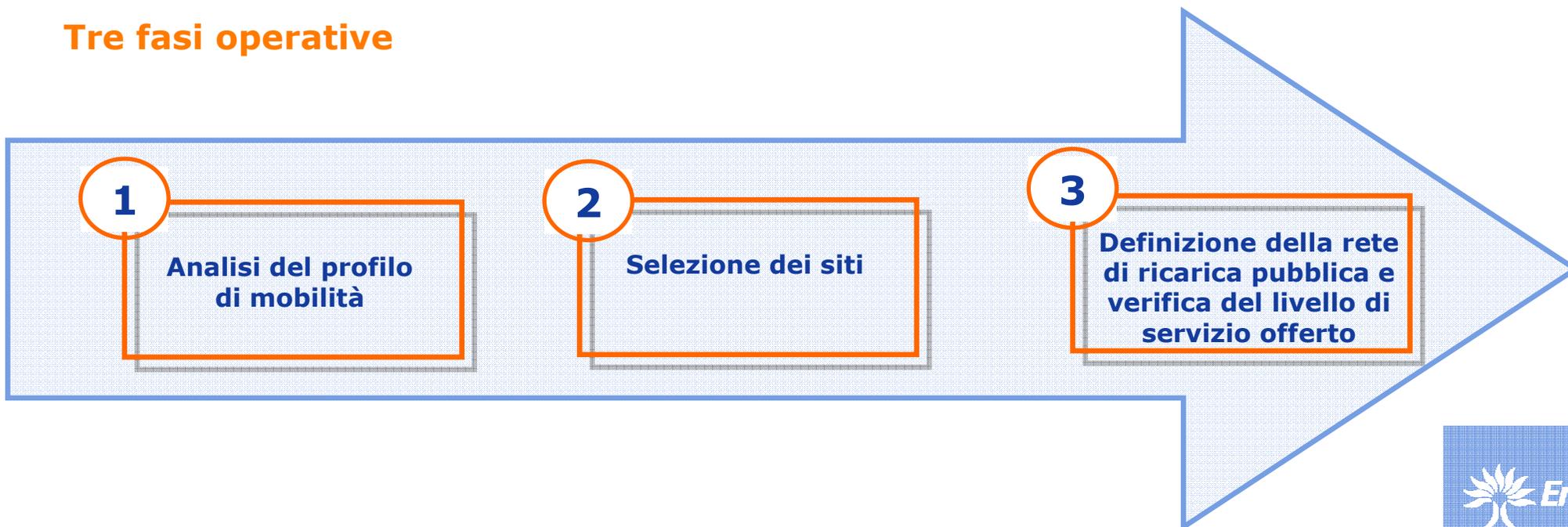
# Il mobility plan

## Obiettivi e metodologia

Il **Mobility Plan** mira a:

1. Definire le esigenze di mobilità delle città coinvolte nel progetto pilota
2. Verificare che i veicoli elettrici possono soddisfare il profilo di mobilità del campione
3. Progettare e realizzare una infrastruttura di ricarica razionale

### Tre fasi operative



# Il mobility plan

## Le città pilota

Il tempo medio di sosta, la durata media dello spostamento, la lunghezza media dello spostamento sono compatibili con l'autonomia ed il tempo di ricarica dei veicoli elettrici

### In particolare, per le tre città pilota:

- Il tempo medio di sosta è pari a ~3 ore
- La durata media dello spostamento è pari a ~30-40 minuti
- La lunghezza media dello spostamento è pari a ~15 km
- A Pisa durata media e lunghezza media dello spostamento sono inferiori rispetto a Roma e Milano (Toscana: 20,3 min, 11,5 km)



# Il Mobility Plan

## Pisa: principali evidenze

Il progressivo **sviluppo di insediamenti industriali** e del **terziario** in alcune **aree esterne** al centro città, la **crescita del tasso di motorizzazione** (a Pisa superiore ai trend nazionali e regionali) ed una **ripartizione modale** che vede il **netto prevalere dell'auto** sono alla radice delle condizioni di mobilità e relativo **traffico nell'area**.

**Solo gli spostamenti** dalle zone **della Versilia e di Massa Carrara** verso Pisa registrano la **prevalenza del trasporto ferroviario** (57% di quota).

La **progressiva crescita del trasporto pubblico automobilistico** (del 20% per la Provincia, da circa 11,5mln di passeggeri nel 2003 a 14,5 mln nel 2007; del 35% per il servizio urbano) **compensa in parte il traffico**, che **si concentra nelle principali direttrici della rete**.

La **ridotta capacità di spazi** nel centro di Pisa ha richiesto **un'attenta politica di regolazione degli accessi** (ZTL) e della sosta

**Il profilo della mobilità cittadina** (spostamenti medi di percorrenza limitata, area non particolarmente diffusa) **permette di impostare e sviluppare formule di mobilità elettrica** che, una volta sperimentate, sostenute da una adeguata rete di ricarica e diffuse, potranno contribuire ad un **incremento della sostenibilità del sistema**.

# Selezione clienti

## Metodologia di selezione clienti

Caratteristiche demografiche

Concentrazione territoriale

"Gruppi" di mobilità

Sistematico

Erratico

Pendolare

Tipologia di parcheggio

Box

Posto riservato

In strada

DB Potenziali clienti

Recall

Credit Check

Sopralluogo

Lista clienti selezionati



# Selezione clienti

## Mobilità individuale

### Tutti i candidati privati

- **PARCHEGGIO DELL'AUTO:** ~ **80%** del campione possiede **un parcheggio di proprietà**, circa il **20%** parcheggia **in strada**
- **USO DELL'AUTO:** circa l'**86%** del campione usa l'auto **in città**, solo il **14%** guida **in extraurbano** (Pisa **27%** in extraurbano)
- **FINALITA' D'USO:** il **76%** usa l'auto **per lavoro**, il **20%** per **svago** e solo il **4%** per **studio**; a Pisa il **67%** usa l'auto **per lavoro**, il **6%** per **svago** e il **26%** per **studio**
- **MOBILITA' INDIVIDUALE:** Il **66%** percorre non più di **50 km/giorno**, il **21%** percorre tra **50 e 100 km/giorno**



# Localizzazione dei siti di ricarica pubblica

## Metodologia

Per la selezione dei siti di ricarica pubblica è stato sviluppato uno specifico software di supporto decisionale. È basato sull'elaborazione di dati georeferenziati (socio-demografici e di mobilità), e può trattare differenti ipotesi di scenario.

Il software, che può creare una lista di priorità tra i siti candidati, effettua un'analisi multicriteria basata su tre indicatori:

1. **"di mobilità"**, rappresentativo delle caratteristiche funzionali del sito (attrattore, nodo di scambio, generatore)
2. **"di visibilità"**, rappresentativo della valenza "istituzionale" e/o della rilevanza per l'"immagine" del progetto
3. **"di fattibilità tecnica"**, rappresentativo della fattibilità di allestimento della postazione di ricarica (disponibilità di parcheggio, allacci rete elettrica)



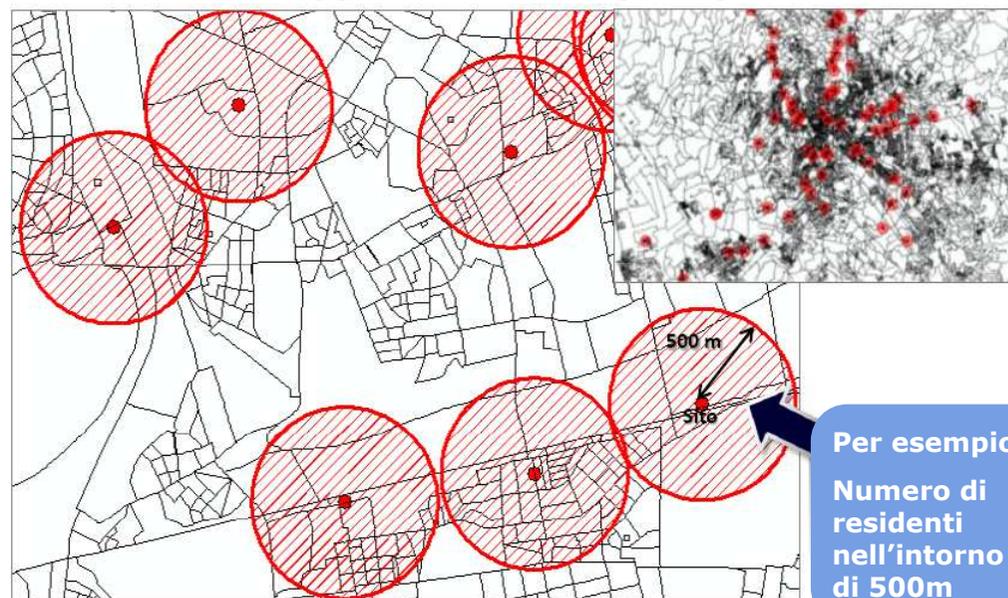
# Localizzazione dei siti di ricarica pubblica

## Metodologia (II)

La media geometrica di questi tre parametri è usata per valutare i siti di ricarica:



### Definizione di raggio di influenza per ogni sito



Più di 800 siti di ricarica sono stati analizzati e valutati solo a Roma

# Localizzazione punti di ricarica pubblici a Pisa

I siti già individuati

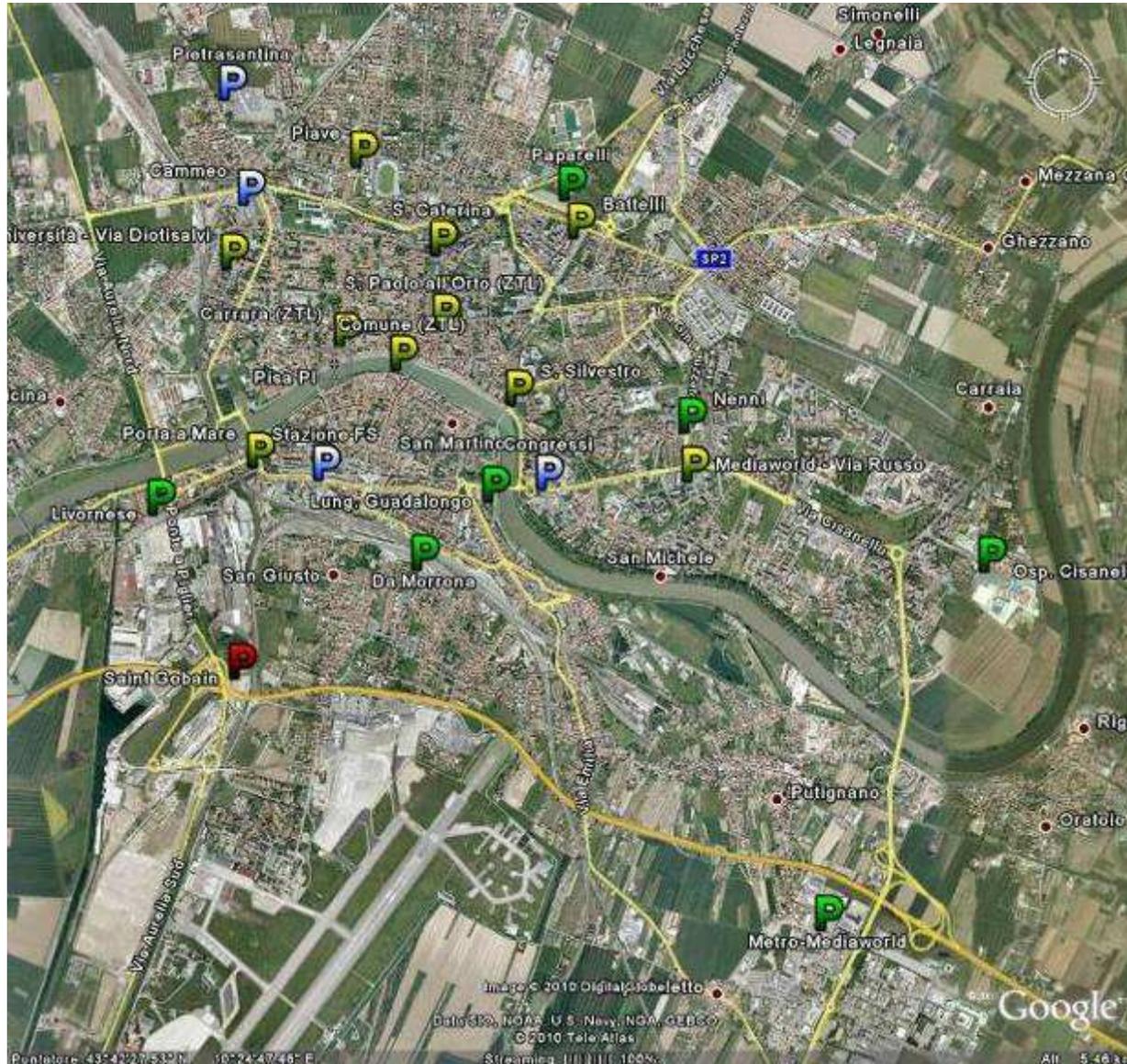
	Nome	Proprietà	Colonnine
1	<b>Metro</b>	Pubblico	1
2	<b>S.Caterina</b>	Pubblico	2
3	<b>S.Silvestro</b>	Pubblico	2
4	<b>Paparelli</b>	Pubblico	3
5	<b>Pietrasantina</b>	Pubblico	4
6	<b>Osp. Cisanello</b>	Pubblico	4
7	<b>Piave</b>	Pubblico	2
8	<b>Livornese</b>	Pubblico	2
9	<b>Torre Pendente</b>	Pubblico	2
10	<b>Stazione FS</b>	Pubblico	2
11	<b>Crispi</b>	Pubblico	4
12	<b>Da Morrona</b>	Pubblico	4

	Nome	Proprietà	Colonnine
13	<b>Congressi</b>	Pubblico	2
14	<b>Lungarno Guadolongo</b>	Pubblico	2
15	<b>Battelli</b>	Pubblico	2
16	<b>Porta a mare</b>	Pubblico	2
17	<b>Carrara</b>	Pubblico	4
18	<b>Comune</b>	Pubblico	4
19	<b>Università</b>	Pubblico	2
20	<b>Nenni</b>	Pubblico	2
21	<b>Mediaworld</b>	Pubblico	2
22	<b>S.Paolo all'Orto</b>	Pubblico	2

**Circa 56 punti di ricarica pubblica su 22 siti di proprietà pubblica, ulteriori 20 punti di ricarica in fase di valutazione**

**Lavori in avvio a luglio**

# Mappa punti di ricarica pubblici di Pisa

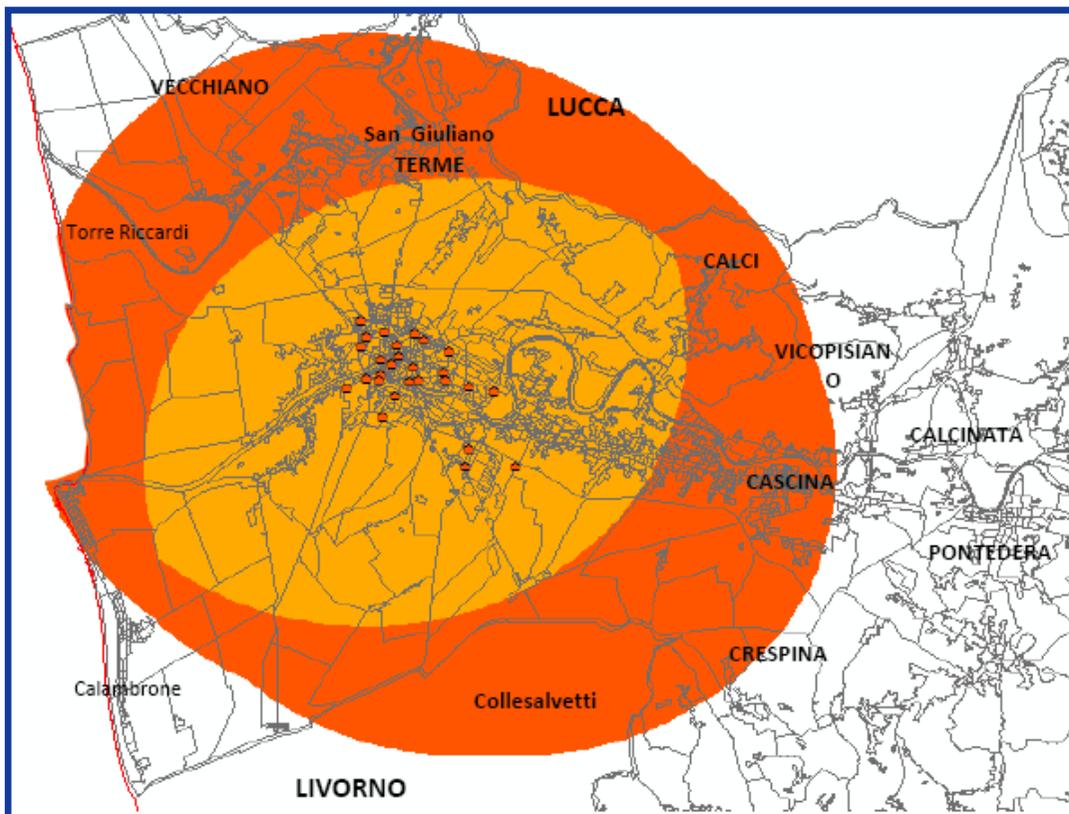


- P** Parcheggio
- P** Parcometri
- P** P. Gratuito
- P** In costruzione

# Servizio offerto

Autonomia dei veicoli in funzione del tempo di ricarica presso le colonnine pubbliche

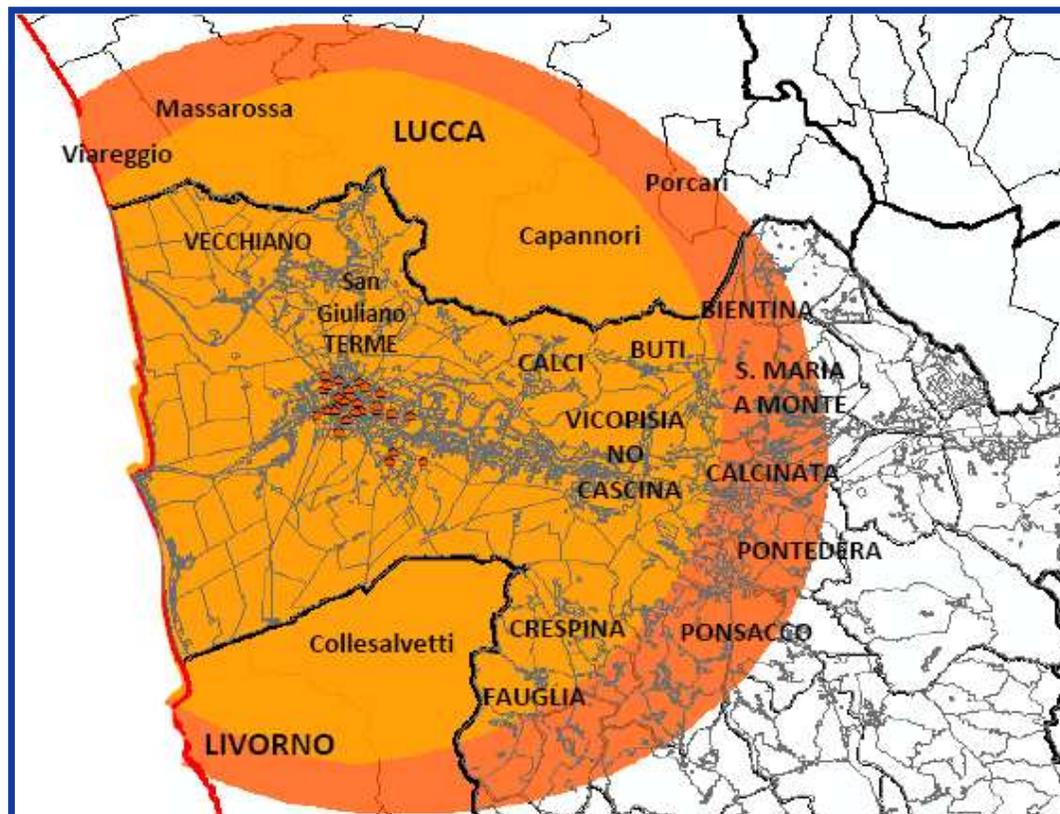
## Autonomia veicoli a Pisa – ricarica 1 ora



### LEGENDA

- Area di influenza totale con una ricarica di 1 h.
- Area minima raggiungibile da qualsiasi punto di ricarica elettrica con 1 h di ricarica (area di intersezione di tutte le aree di influenza dei punti di ricarica).

## Autonomia veicoli a Pisa – ricarica 2 ore



### LEGENDA

- Area di influenza totale con una ricarica di 2 h.
- Area minima raggiungibile da qualsiasi punto di ricarica elettrica con 2 h di ricarica (area di intersezione di tutte le aree di influenza dei punti di ricarica).