

COMUNE DI PERUGIA

AREA RISORSE AMBIENTALI, SMART CITY E INNOVAZIONE



**PERUGIA SMART CITY: IDEE E PROGETTI PER IL FUTURO**

# **Progetto E Bike 0 - Università in Bicicletta - Adotta una Bici**

*Dr. Agr. e For. Gabriella Agnusdei*

# Sperimentazione *E-Bike 0*

- Nel 2012 il Ministero dell' Ambiente, a seguito di un Accordo Programmatico stipulato con l' Associazione Nazionale dei Comuni Italiani e con Ducati Energia S.p.A., ha emanato apposito avviso rivolto ai Comuni per promuovere la sperimentazione della “*E-Bike 0*”, un prototipo di bicicletta a pedalata assistita ad alto rendimento e ad emissioni zero, sviluppato da Ducati Energia.
  
- La sperimentazione, tesa a rafforzare ed integrare le azioni di mobilità sostenibile già adottate dai Comuni, è stata progettata con il duplice obiettivo di:
  1. ridurre l' inquinamento atmosferico e la congestione derivante dal traffico veicolare,
  2. diffondere la cultura della mobilità sostenibile e l' utilizzo di mezzi di trasporto ad impatto ambientale nullo per gli spostamenti quotidiani dei cittadini.

# Sperimentazione *E-Bike 0*

- La sperimentazione, compresa nel programma di monitoraggio della qualità ambientale attivato dal Ministero in attuazione dell'art. 55 del D.Lgs.152/2006 ed avente una durata pari a 18 mesi, prevedeva che i prototipi assegnati ai singoli Comuni venissero destinati a soggetti in grado di utilizzarli quotidianamente per i propri spostamenti di lavoro, assicurandone la massima circolazione giornaliera.
- I soggetti assegnatari dovevano appartenere a specifiche categorie professionali:
  - area politico-istituzionale: sindaci, assessori, agenti di polizia municipale, dipendenti comunali;
  - area socio-culturale: associazioni, fondazioni, organizzazioni;
  - area professionale: manager, direttori di banca, associazioni di categoria;
  - area istruzione: direttori, presidi, rettori, professori;
  - area servizi: servizio di bike sharing;

# Sperimentazione *E-Bike 0*

- Per l'attuazione della sperimentazione il Ministero dell'Ambiente ha messo a disposizione dei Comuni 1.000 biciclette a pedalata assistita, da assegnare a titolo gratuito ai Comuni ammessi alla sperimentazione
- Le biciclette venivano assegnate in lotti da 10 unità con un numero minimo per ciascun Comune pari a 10 ed un numero massimo pari a 100.
- Il Ministero ha riconosciuto un cofinanziamento pari al 50% dei costi totali previsti dai singoli Programmi Operativi di Dettaglio (POD) predisposti dai Comuni ammessi alla sperimentazione, fino ad un massimo di €1.200,00 per ogni bicicletta assegnata.
- I costi previsti nei POD riguardavano, oltre ai costi diretti alla gestione del progetto di sperimentazione, anche quelli relativi acquisto delle rastrelliere per il ricovero e la ricarica delle biciclette a pedalata assistita.

# Sperimentazione *E-Bike 0*

- ◎ La sperimentazione *E-Bike 0* è stata sviluppata mediante l'utilizzo di specifiche tecnologie avanzate:
  1. Il prototipo di bicicletta a pedalata assistita con elettronica di acquisizione di dati ambientali geo referenziati;
  2. Il sistema di scarico dei dati acquisiti e di archiviazione degli stessi su server remoto;
  3. Il sistema di monitoraggio da remoto del parco bici e della diagnostica di manutenzione



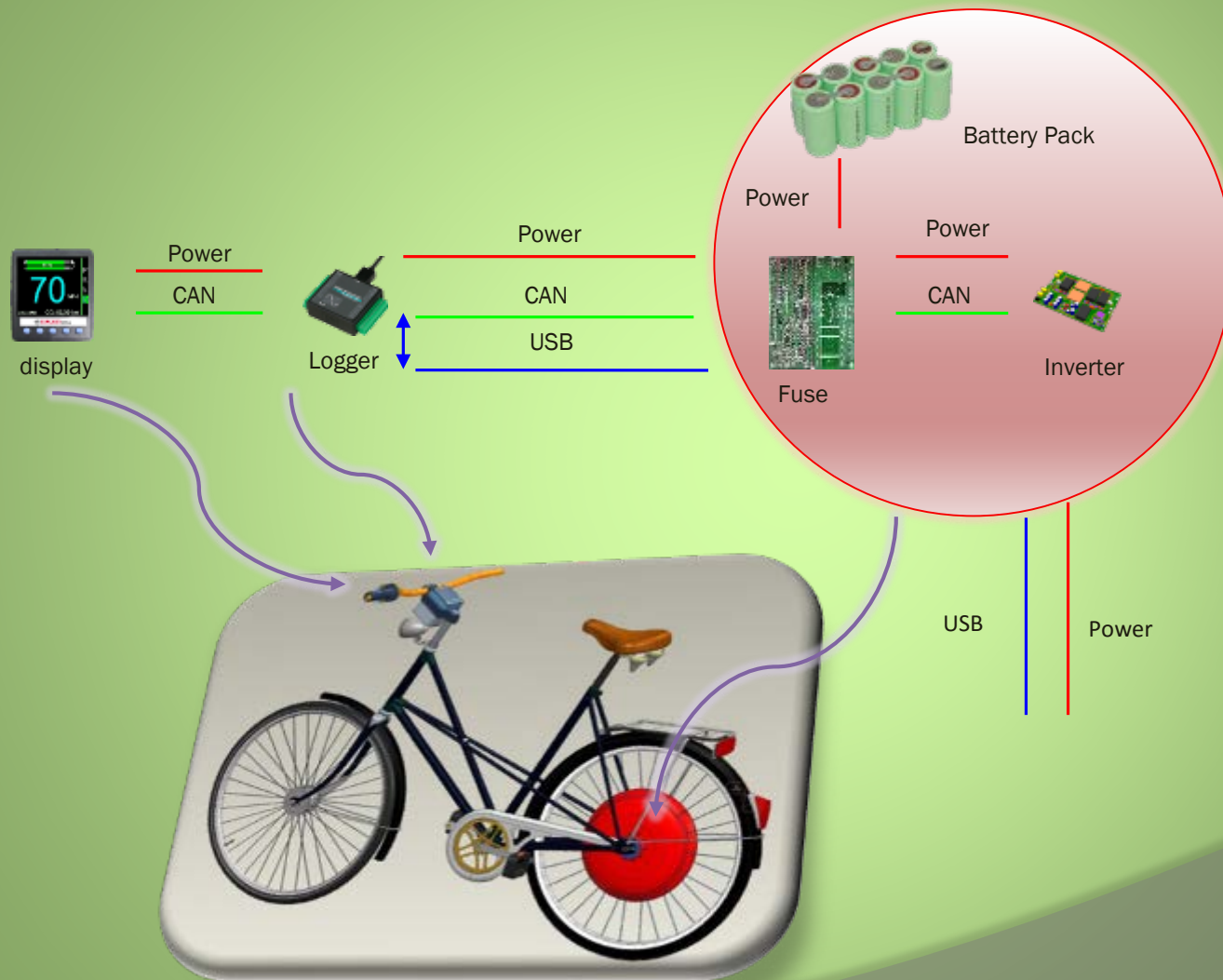
# Il prototipo *E-Bike 0*

- ⊙ Il prototipo *E-Bike 0* è dotato dei seguenti sistemi:
  - a) Motore elettrico comprensivo di un sistema KERS per il recupero dell'energia cinetica in fase di frenata;
  - b) Sensori per la misurazione di alcuni fattori ambientali come ossidi di azoto, monossido di carbonio e ozono;
  - c) Sistema GPS per il monitoraggio degli spostamenti giornalieri;
  - d) Display multifunzione per il controllo delle funzioni del prototipo e la lettura dei dati operativi quali km percorsi, consumo calorico, risparmio in CO<sub>2</sub>.

# Il Prototipo *E-Bike 0*

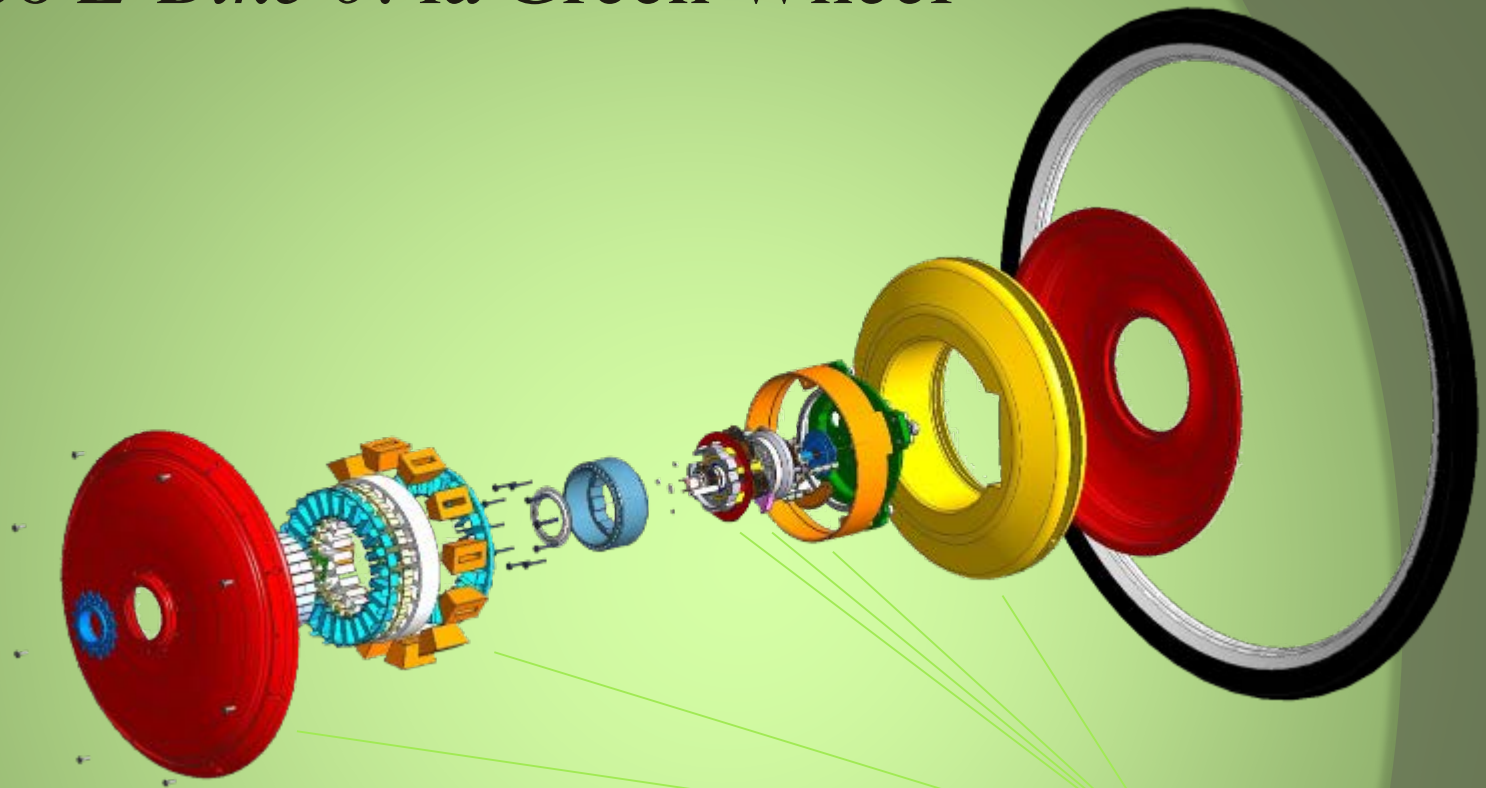


# Prototipo *E-Bike 0*: architettura





# Prototipo *E-Bike 0*: la Green Wheel

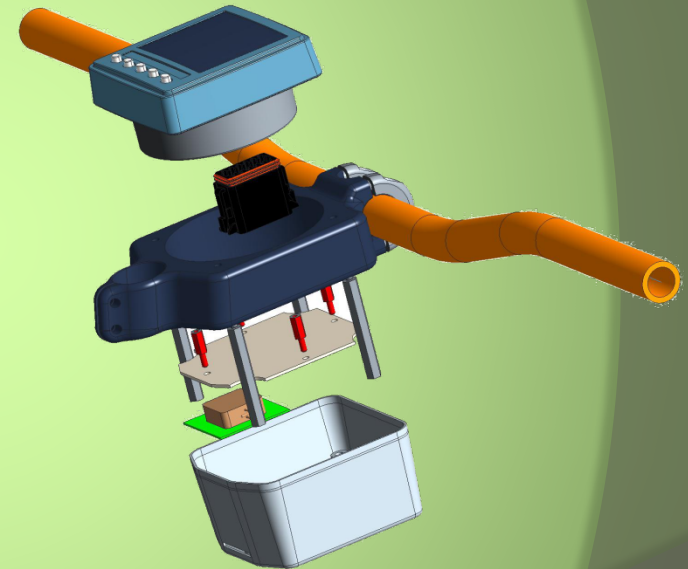


- Riduttore epicicloidale
- Motore SPM
- Sensore di coppia e cadenza
- Inverter vettoriale
- Case batterie cilindrico

# Prototipo *E-Bike 0*: componenti meccanici



Selettore cambio  
Supporto display  
Sensori ambiente  
Acquisitore dati  
Antenna  
GPS/GPRS  
Case termoplastico



# Prototipo *E-Bike 0*: Display multifunzione

## Funzioni dei tasti

I 5 tasti permettono le seguenti operazioni:

- 1: Passaggio alla schermata 2
- 2: Cambio modalità con successione: HI ASS→MID ASS→LOW ASS→POW OFF
- 3: Cambio luminosità schermo (pressione prolungata→reset km parziali)
- 4: Cambio modalità con successione: POW OFF→LOW ASS→MID ASS→HI ASS
- 5: Passaggio alla schermata 2



## Parametri visualizzati

La schermata in esame riporta a video i seguenti parametri:

- Velocità (km/h)
- Livello di carica batteria(5 livelli)
- Km totali
- Km parziali
- Istogramma con andamento della coppia
- Indicazione della modalità di funzionamento

# Prototipo *E-Bike 0*: Display multifunzione

## Parametri visualizzati

La schermata in esame riporta a video i seguenti parametri:

- Livello di carica batteria(10 livelli)
- Messaggio con indicazione di stato

## Funzioni dei tasti

I tasti permettono le seguenti operazioni:

- 1: Passaggio alla schermata 2
- 2: nessuna funzione
- 3: Cambio luminosità schermo
- 4: nessuna funzione
- 5: Passaggio alla schermata 1





# Il sistema di scarico ed archiviazione dati

- La sperimentazione *E-Bike 0* prevede che le biciclette vengano allocate in apposite rastrelliere realizzate sempre da Ducati Energia, aventi una capienza di 10 biciclette ciascuna e dotate di un'apposita centralina che, oltre a consentire la ricarica della bicicletta, acquisisce i dati ambientali rilevati e li trasmette in un portale dedicato gestito da Ducati Energia ed accessibile, tramite specifiche credenziali, dai Comuni aderenti alla sperimentazione.
- I dati consultabili nel portale oltre a consentire ai Comuni di verificare lo svolgimento della sperimentazione mediante il controllo del corretto utilizzo delle biciclette da parte dei singoli assegnatari, permettono agli stessi Comuni una valutazione sulla qualità dell'ambiente urbano, indirizzando l'adozione di politiche di miglioramento.

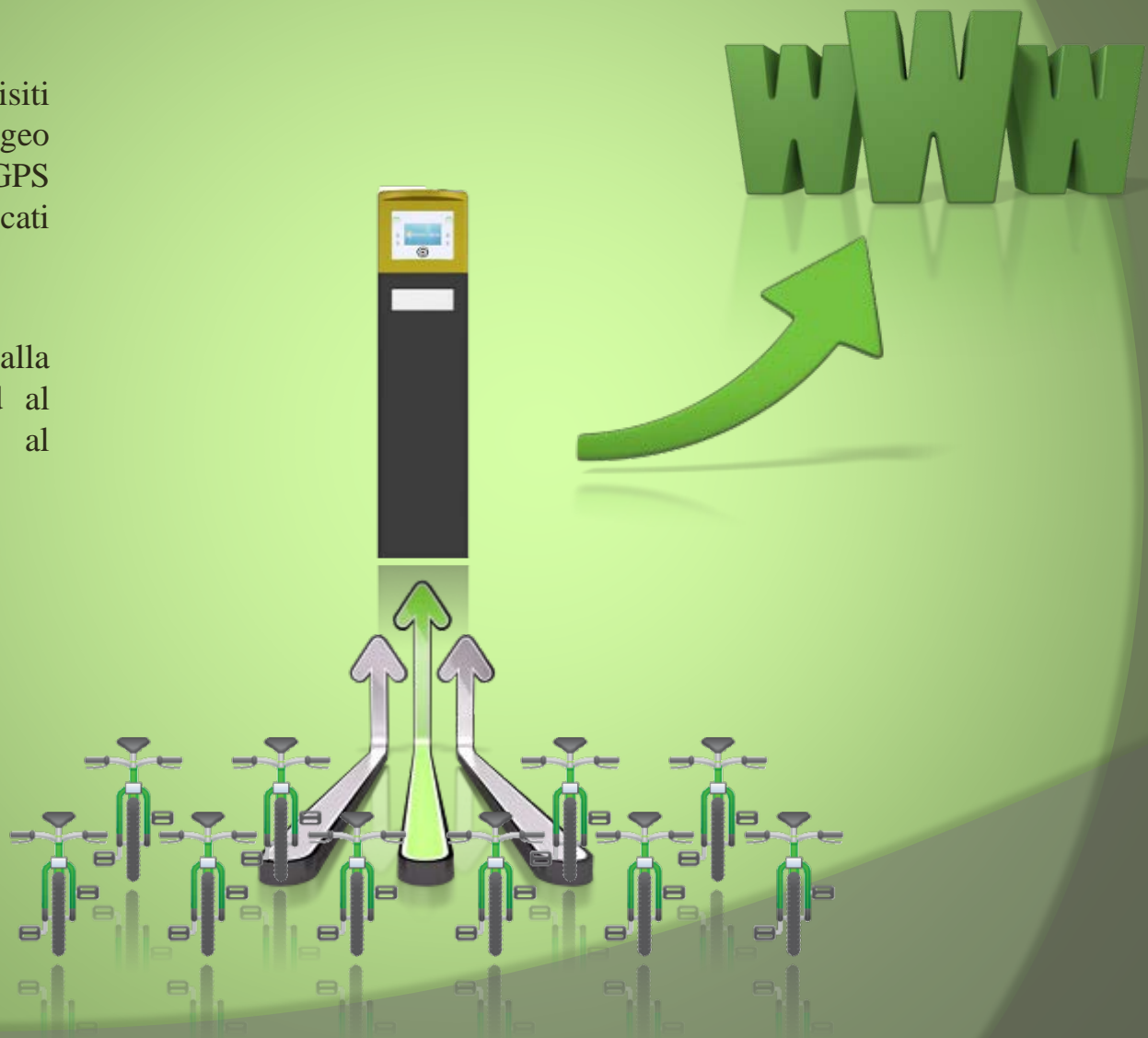


# Il sistema di scarico ed archiviazione dati

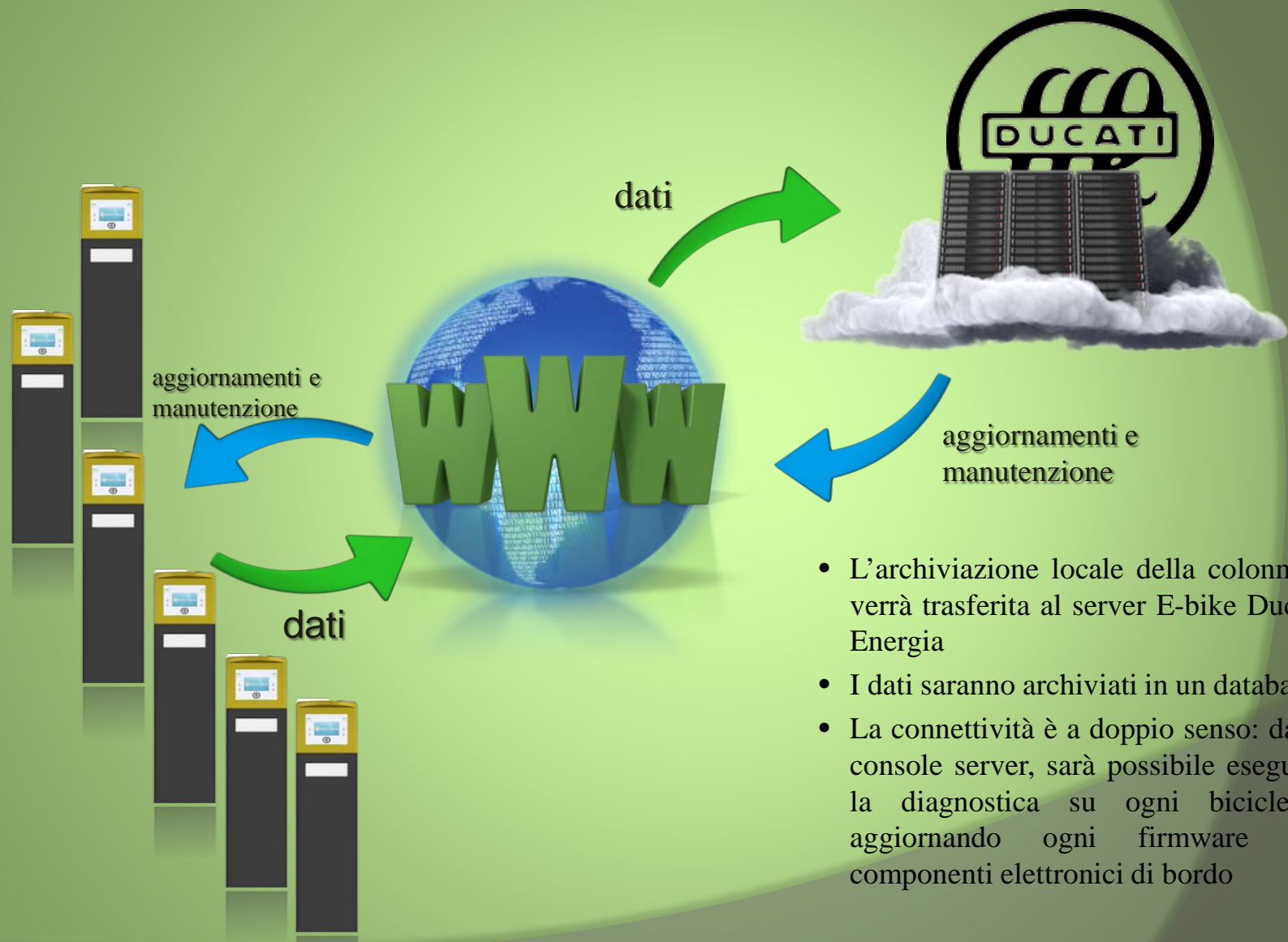


# Il sistema di ricarica e scarico dei dati

- I dati ambiente acquisiti durante il percorso e geo referenziati dall'antenna GPS di bordo, vengono scaricati nella colonnina di ricarica
- La colonnina provvede alla ricarica delle batterie ed al trasferimento dei dati al database centrale



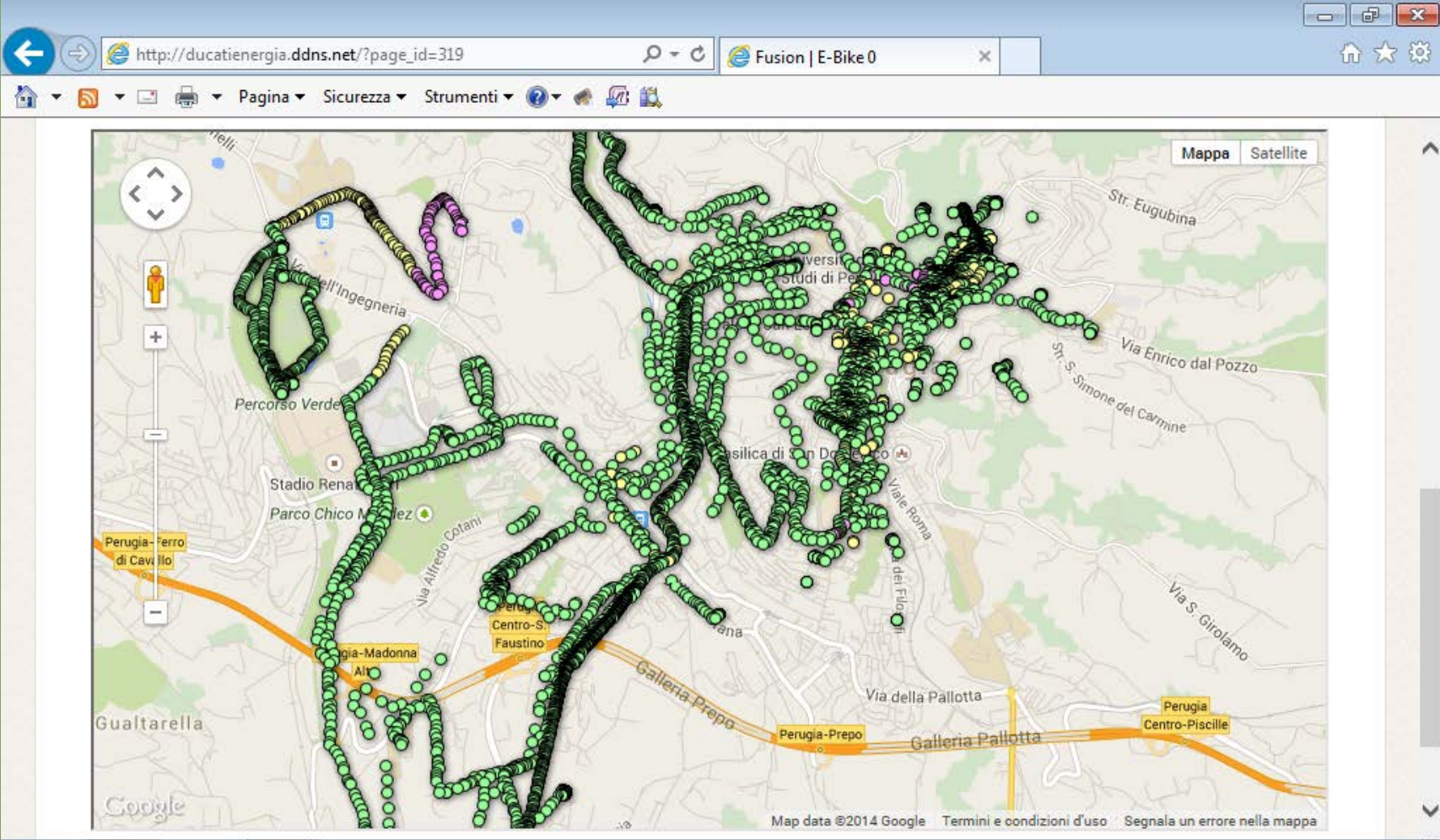
# Il sistema di archiviazione e trasferimento dati



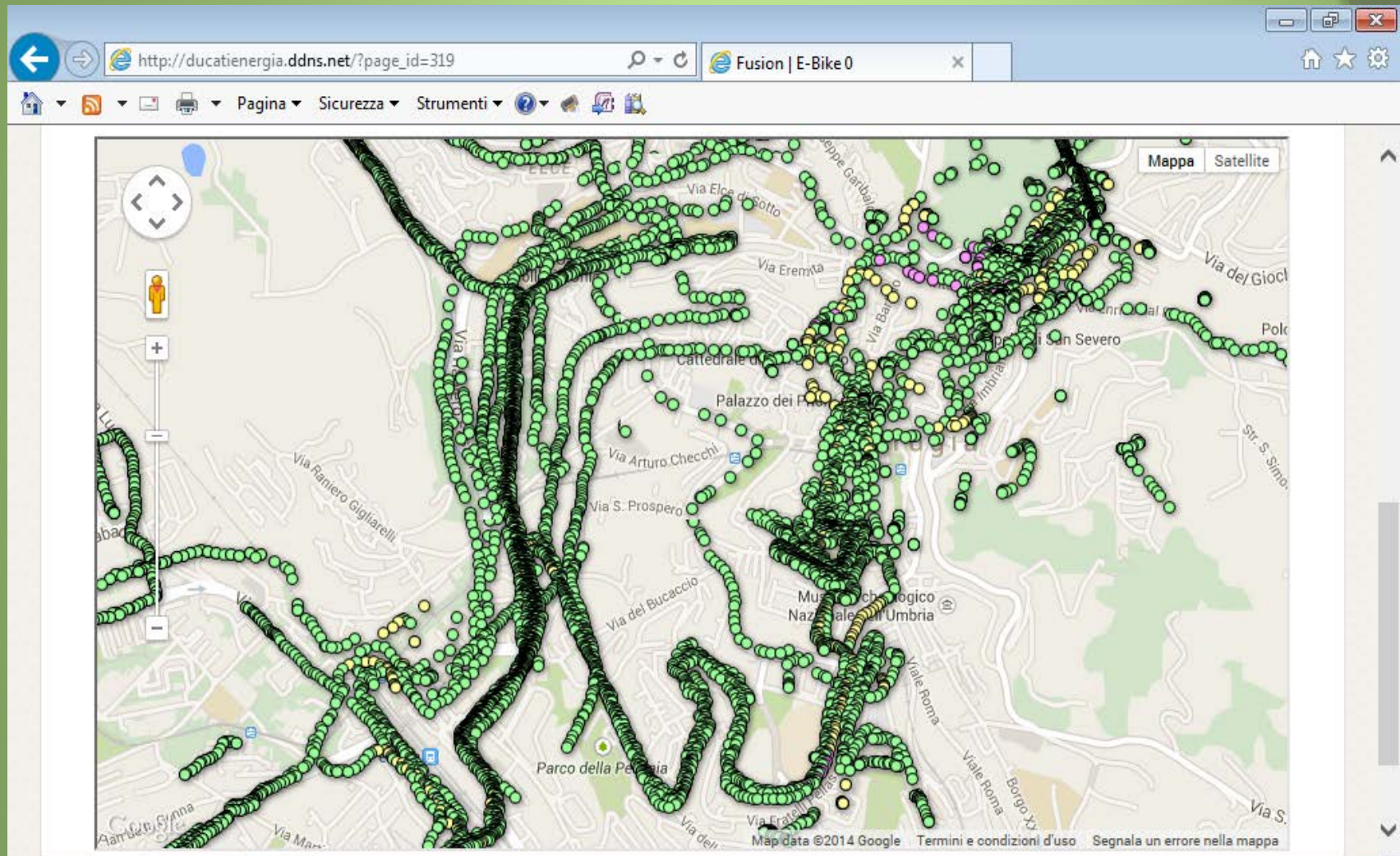
- L'archiviazione locale della colonnina verrà trasferita al server E-bike Ducati Energia
- I dati saranno archiviati in un database
- La connettività è a doppio senso: dalla console server, sarà possibile eseguire la diagnostica su ogni bicicletta, aggiornando ogni firmware dei componenti elettronici di bordo



# Il sistema di monitoraggio

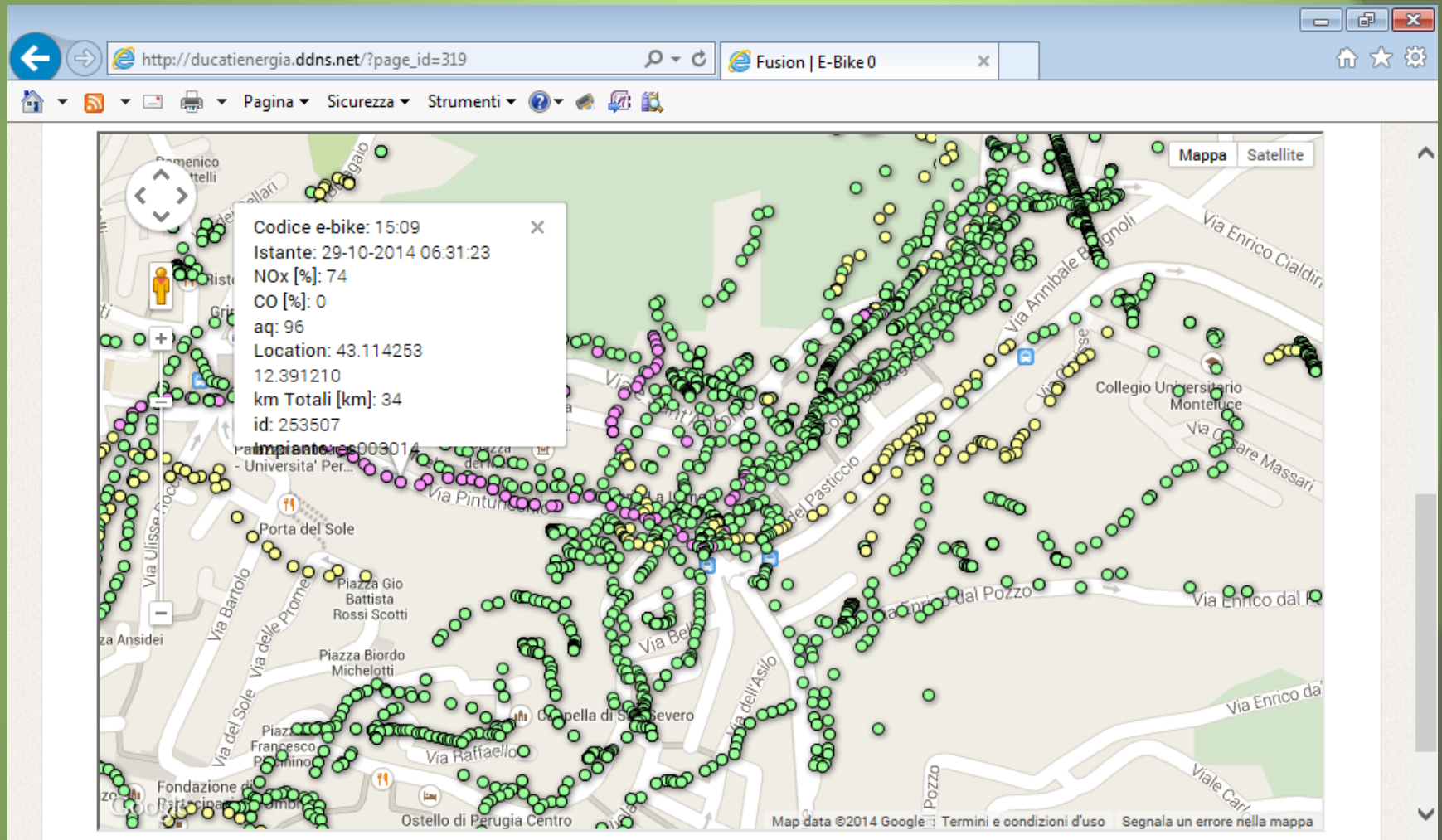


# Il sistema di monitoraggio





# Il sistema di monitoraggio



# Sperimentazione *E-Bike 0* Comune di Perugia

- Dando attuazione a quanto stabilito dalla Giunta Comunale con atto n. 349 del 20.09.2012, il Comune di Perugia ha partecipato alla sperimentazione del prototipo *E-Bike 0*, presentando la propria manifestazione d'interesse nella quale si specificava tra l'altro che le biciclette sarebbero state assegnate a figure professionali appartenenti all'area politico-istituzionale, all'area professionale e all'area istruzione.
- Con Decreto Direttoriale n. 52323 del 28.12.2012, il Ministero dell'Ambiente ha inserito il Comune di Perugia tra i 40 Comuni italiani ammessi al progetto di sperimentazione, assegnando allo stesso Comune n. 30 prototipi di biciclette a pedalata assistita *E-Bike 0* oltre alla somma di €36.000,00 quale cofinanziamento al progetto.

# Sperimentazione *E-Bike 0* Comune di Perugia

- A seguito dell'ammissione alla sperimentazione, il Comune di Perugia ha provveduto all'acquisto ed all'installazione di tre rastrelliere nelle seguenti postazioni:
  1. Piazza Italia, sotto il porticato della Prefettura,
  2. Piazzale Menghini, all'ingresso dell'Ospedale Regionale,
  3. Via Pascoli in prossimità del polo universitario.

I 30 prototipi sono stati assegnati attraverso un apposito avviso pubblico contenente i requisiti necessari all'assegnazione stessa e coerenti con le indicazioni previste dal progetto. La consegna delle biciclette ai cittadini risultati assegnatari è stata preceduta dalla stipula di un apposito contratto di comodato d'uso nel quale sono stati definiti tutti gli obblighi derivanti dall'adesione alla sperimentazione e dall'uso delle biciclette.

La sperimentazione è iniziata nel mese di maggio 2014 e si è conclusa nel mese di dicembre 2015.

# Sperimentazione *E-BIKE 0* Comune di Perugia

- ⊙ Alla data del 30.06.2015 risultava che solo 15 comuni sui 42 ammessi alla sperimentazione avevano attivato completamente il progetto.
- ⊙ In base ai dati consultabili sul portale dedicato, alla stessa data, ovvero ad un anno di distanza dall'avvio della sperimentazione, i prototipi in dotazione al Comune di Perugia avevano percorso complessivamente 4.616 Km, ponendosi al 4° posto dei 15 comuni che avevano attivato il progetto.



# Perugia Smart City

- Nell'ottica di promuovere la sostenibilità ambientale del territorio, nel 2014 l'Amministrazione Comunale ha elaborato il programma “**Perugia Smart City**” inteso come un nuovo modello di sviluppo che porti alla costruzione partecipata di un progetto di città vivibile, a basse emissioni, dotata di nuove tecnologie e di una nuova *governance* pubblica. Uno strumento operativo in grado di individuare azioni ed iniziative volte a migliorare la qualità della vita, a sostenere l'attività economica, a incrementare l'occupazione, a sviluppare l'attrattività del territorio. Un contenitore di idee e progetti all'interno del quale sviluppare politiche pubbliche in grado di stimolare una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.
- Nell'ambito del programma sono state individuate 10 linee progettuali.



# Università in bicicletta

- ◎ La linea progettuale **“Università in bicicletta”** è finalizzata a promuovere nuove forme di mobilità urbana in grado di ridurre la percentuale di emissioni inquinanti nell’aria, facilitare la mobilità a costi contenuti e decongestionare il traffico urbano con ripercussioni positive sullo sviluppo economico del territorio e prevede le seguenti azioni:
  - a) potenziamento dell’attuale sistema di bike sharing mediante incremento sia del numero di stazioni che delle biciclette a pedalata assistita,
  - b) realizzazione di nuove piste ciclabili
  - c) predisposizione della relativa segnaletica stradale nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

# Adotta una bici

- La stessa linea progettuale prevede inoltre di sviluppare, in collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia, un'azione specifica dal titolo “**Adotta una bici**” rivolta agli studenti universitari regolarmente iscritti all'Ateneo perugino che avranno la possibilità di ottenere singole biciclette in comodato d'uso gratuito.
- L'assegnazione delle biciclette avverrà previa emanazione di apposito disciplinare da parte dell'Università nel quale verranno stabiliti i criteri di partecipazione nonché gli obblighi in capo agli studenti che beneficeranno del servizio.
- Scopo principale del progetto è quello di promuovere la cultura della mobilità sostenibile partendo dalle giovani generazioni, nonché incentivare il ritorno degli studenti nella nostra città.

# Adotta una bici

- Al fine di verificare la fattibilità di tale azione, l'Università di Perugia ha proposto un "Questionario sul tempo libero", come indagine conoscitiva sulle attività sociali degli studenti iscritti. Le risposte fornite dagli studenti sono state elaborate in forma grafica rappresentando i luoghi segnalati come punti di partenza e di arrivo degli spostamenti ed individuando tra gli stessi alcuni itinerari in grado di connettere zone e luoghi contigui e pensati come possibili percorsi ciclabili o misti (bicicletta-treno, bicicletta-minimetrò).
- L'indagine condotta dall'Università ha messo in evidenza che nell'ambito urbano di Perugia, oltre agli itinerari presenti in centro storico già adatti ad essere percorsi sia a piedi che in bicicletta, sono presenti alcuni itinerari specifici ubicati nella zona pianeggiante e facilmente percorribili in bicicletta di grande interesse in quanto connessi con i Poli Universitari di Ingegneria a Pian di Massiano e di Medicina a San Sisto.



# Università in bicicletta *E-Bike 0*

- ◉ Accogliendo una specifica richiesta del Comune di Perugia, con Decreto Direttoriale n. 23 del 07.03.2016 il Ministero dell' Ambiente ha assegnato allo stesso Comune ulteriori n. 30 prototipi *E-Bike 0* con le relative risorse finanziarie pari ad €36.000,00.
- ◉ Sulla base dei risultati evidenziati dall'indagine condotta dall'Università di Perugia ed al fine di dare attuazione al progetto “Università in bicicletta”, il proseguimento del progetto *E-Bike 0* nel Comune di Perugia è stato modulato con riferimento specifico all'area universitaria, prevedendo che tutte le 60 biciclette assegnate al Comune vengano riservate agli studenti universitari regolarmente iscritti all'Ateneo perugino. Le 6 rastrelliere sono state installate nelle seguenti postazioni:
  - ❖ Facoltà di Ingegneria;
  - ❖ Facoltà di Medicina (n. 2 rastrelliere);
  - ❖ Sede Centrale, via Fabretti;
  - ❖ Mensa Universitaria, via Pascoli;
  - ❖ Collegio ONAOSI.



# Facoltà Ingegneria

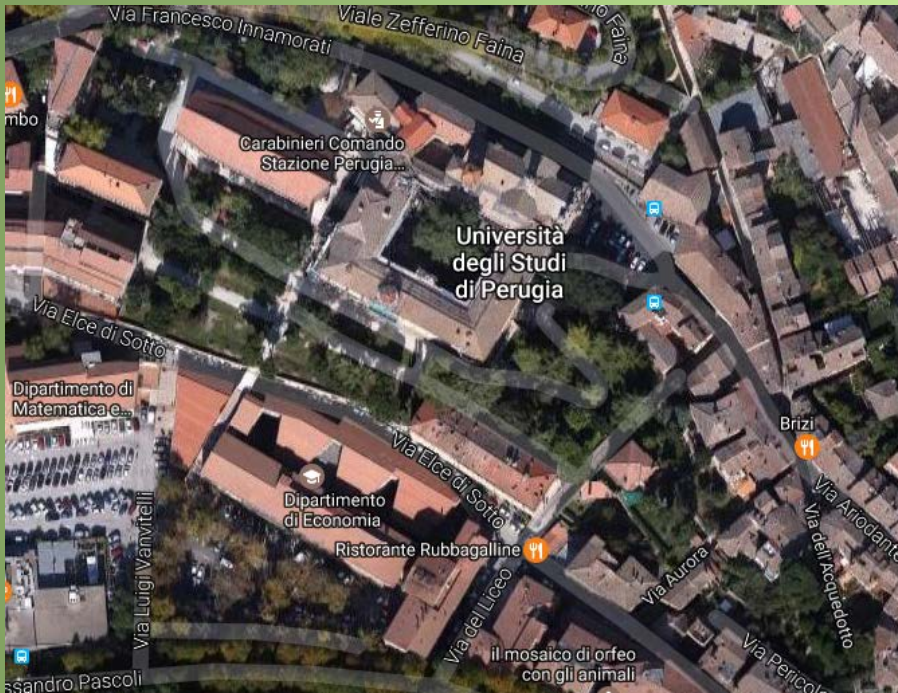


# Facoltà Medicina



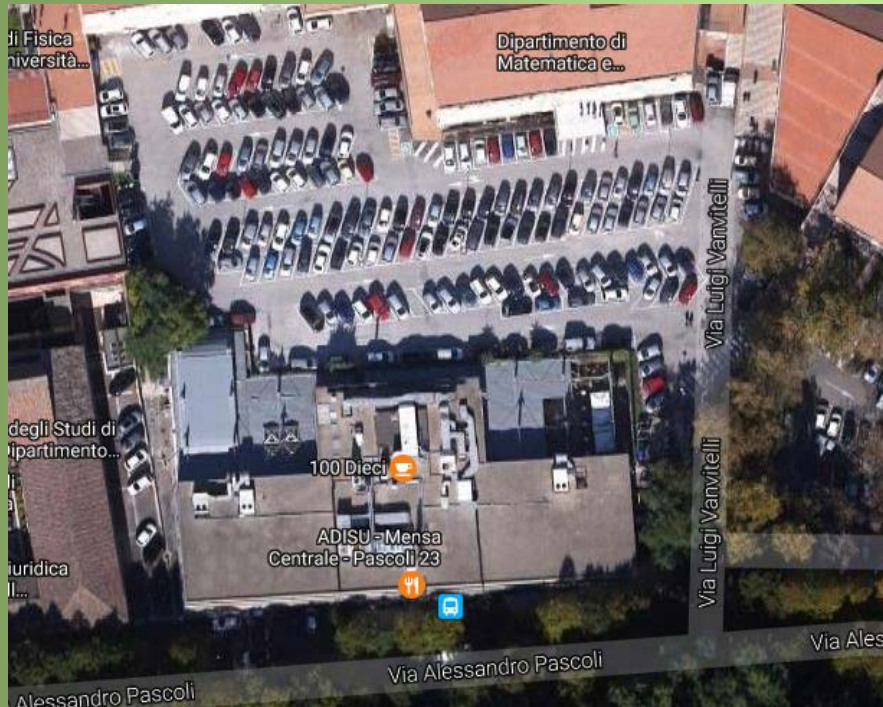


# Sede Centrale Via Fabretti



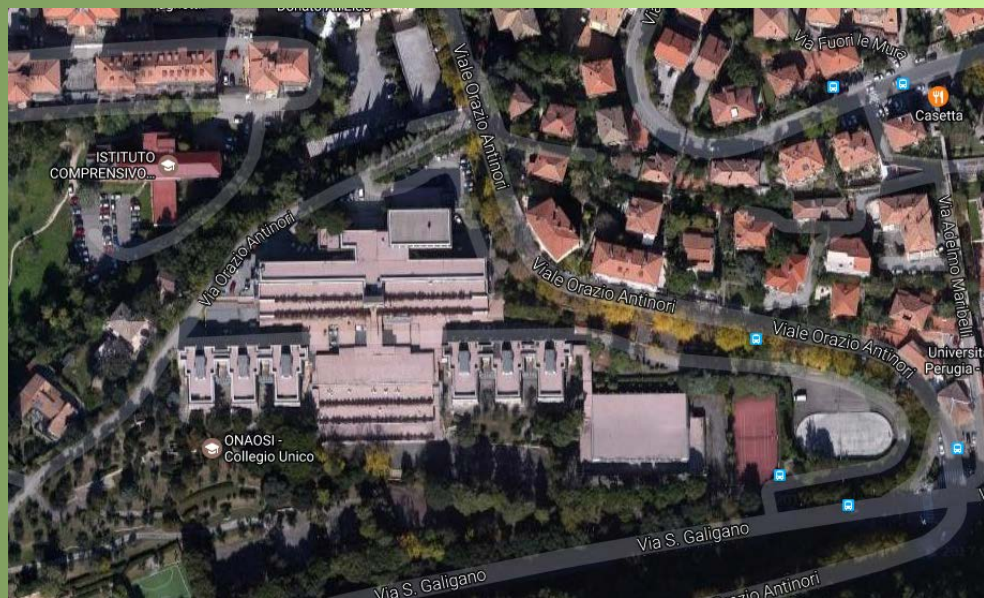


# Mensa Universitaria Via Pascoli





# Collegio ONAOSI



# Università in bicicletta *E-Bike 0*

- Il bando per l'assegnazione delle biciclette è scaduto in data 15.09.2017.
- Alla data di scadenza sono pervenute n. 106 domande che verranno esaminate dall'apposita commissione.