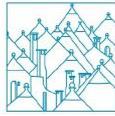


Giornata di Studio

E-Mobility: il futuro è oggi



OIBA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di Bari



AEIT ASSOCIAZIONE ITALIANA di
Elettrotecnica, Elettronica, Automazione,
Informatica e Telecomunicazioni
Sezione Pugliese



e-mobility : incentivo verso la smart city

Ing. Pasquale Capezuto

23 ottobre 2017



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



U. N. Habitat III
New Urban Agenda

Ing. Pasquale Capezuto

23 ottobre 2017



IV. Decarbonizzare l'economia

-32% nel 2014 → -43%* nel 2030

% emissioni climalteranti settori ETS rispetto al 2005 (* a livello UE) Fonte: UNFCCC/Pacchetto Clima-Energia 2030

-25% nel 2014 → -33% nel 2030



IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci

Agenda 2030: target correlati e grado di coerenza



- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 9.1 Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti – comprese quelle regionali e transfrontaliere – per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti
- 11.2 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolare modo potenziando i trasporti pubblici, con particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani
- 14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo ogni forma di inquinamento marino, in particolare modo quello derivante da attività esercitate sulla terraferma, compreso l'inquinamento dei detriti marini e delle sostanze nutritive

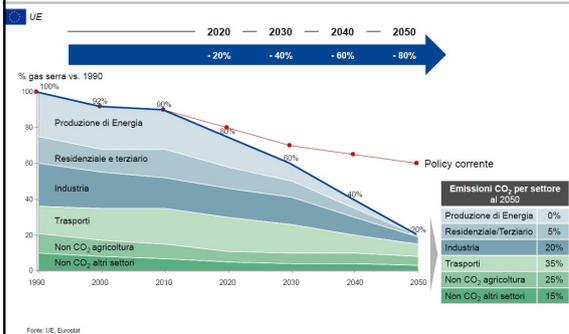
Transizione energetica

migrazione da un modello energetico concentrato ed unidirezionale, basato sui combustibili fossili ad uno distribuito, intelligente e decarbonizzato, basato sulla grande corralità del crescente gruppo delle energie rinnovabili coniugato dalla efficienza energetica .

Lo scenario EUCO 27 prevede il completo rispetto al 2030 degli obiettivi del Pacchetto Clima-Energia :

- 40% emissioni CO2 rispetto al 1990 , -33% rispetto al 2005
- 27% di energia rinnovabile sul totale della domanda di energia primaria
- + 27% miglioramento dell'efficienza energetica

Il piano europeo low-carbon economy 2050 ambisce ad una riduzione dei gas serra del 80% rispetto al 1990



Perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione iniziando con le misure più incisive in termini di costo-efficacia per minimizzare il ricorso a risorse pubbliche.



Strategie per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione

AL CENTRO DELLA TRANSIZIONE
RELAZIONE ANNUALE 2017



Chiusura di una centrale a carbone
nel 2020 – 2030 25 milioni di CO2



3,1 milioni di auto elettriche
(25.000.000ton/8ton) che dovranno percorrere 15.000 km/anno

Risorse pubbliche :

incentivazione diretta all'acquisto, agevolazioni IVA e bollo, esenzioni parcheggi e ingressi in aree urbane, investimenti per l'infrastruttura di ricarica, ecc.) = 5.000 euro per auto

Costo circa **1 miliardo**

Costo **16 miliardi euro**

a parità di CO2 rimossa.

Ing. Pasquale Capezzuto

23 ottobre 2017

L' e-mobility oggi

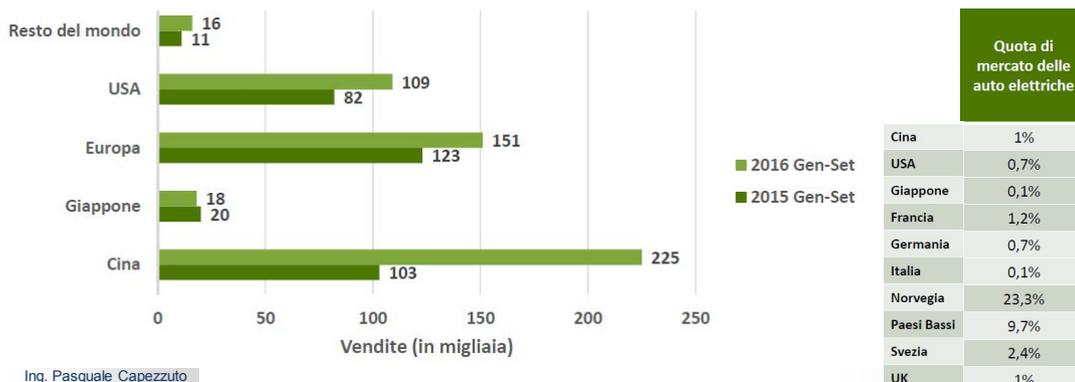


Energy Union strategy is to speed up energy efficiency and decarbonisation of transport through Research and Innovation (R&I) in **e-mobility** (S.E.T.I.S.)



La dimensione del mercato italiano è estremamente ridotta.

Nel 2016 sono state vendute 2.563 auto elettriche, circa lo 0,1% dell'intero mercato italiano dell'auto ed il trend è stabile (e quindi in controtendenza) rispetto al 2015.



Ing. Pasquale Capezzuto

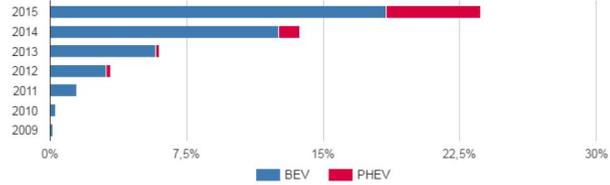
Promuovere l'e-mobility

EV market share in Norway 2009-2015

How did Norway become nr.1 on electromobility?



Tom E. Nørbech, Norwegian Public Roads Administration



2014
PIL/ab Norvegia Oslo 66.000 euro /ab
PIL/ab o Italia BARI 19.800 euro/ab

Infrastruttura di ricarica (n° colonnine pubbliche per km e dimensionamento dei Paesi rispetto all'Italia), 2016		Penetrazione dell'autoveicolo elettrico* (market share su totale circolante e dimensionamento dei Paesi rispetto all'Italia), 2016	
x7	0,093	NORVEGIA	5,11%
x2	0,017	CALIFORNIA	1,60%
x25	0,225	PAESI BASSI	1,41%
x1,5	0,013	SVEZIA	0,63%
x2	0,021	CINA	0,34%
x3	0,030	REGNO UNITO	0,29%
x2	0,015	FRANCIA	0,26%
x4	0,033	GIAPPONE	0,25%
x3	0,028	GERMANIA	0,16%
1	0,009	ITALIA	0,03%

da L. Tavazzi



23 ottobre 2017

Gli scenari di mercato



Su di un parco di autovetture globale al 2030 di 33,7 milioni di unità **la e-mobility e' prevista crescere dai 5 mila pezzi del 2016 ai 300 mila nel 2030.**

Vetture ibride : dai 106 mila pezzi del 2016 a **3 milioni nel 2030.**



Mondo : 2 milioni di veicoli elettrici
0.2% dei 1.2 bilioni di LDVs (IEA and CEM 2017)



70.000 auto pull vendita
 130.000 pull PNIRE
 -45% - - 54% riduzione di CO2

23 ottobre 2017

Gli obblighi di legge – R.E.

ART 4 c1ter D.P.R. n. 380/01 (introdotto dall'art. 17-quinquies, comma 1, legge n. 134 del 2012, poi così sostituito dall'art. 15, comma 1, d.lgs. n. 257 del 2016)

Entro il 31 dicembre 2017, i comuni adeguano il regolamento edilizio prevedendo che il rilascio del P.d.C. sia condizionato alla previsione per

- **gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello**
- **gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello**

predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no

e relativamente ai soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, **per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali.**

La legge 134 /2012

1. Le infrastrutture, anche private, destinate alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica costituiscono **opere di urbanizzazione primaria** realizzabili in tutto il territorio comunale.
2. Le leggi regionali stabiliscono contenuti, modalità e termini temporali tassativi affinché **gli strumenti urbanistici generali e di programmazione territoriale comunali e sovracomunali siano adeguati con la previsione di uno standard minimo di dotazione di impianti pubblici di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica** e in coerenza con il Piano nazionale di cui all'articolo 17-septies.
3. Le leggi regionali prevedono, altresì, che **gli strumenti urbanistici e di programmazione siano adeguati con la previsione di uno standard minimo di dotazione di impianti di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica ad uso collettivo a corredo delle attività commerciali, terziarie e produttive di nuovo insediamento.**

I PUMS – Piani Urbani della Mobilità Sostenibile

Incentivi - le policy nazionali e locali

Incentivi diretti all'acquisto:

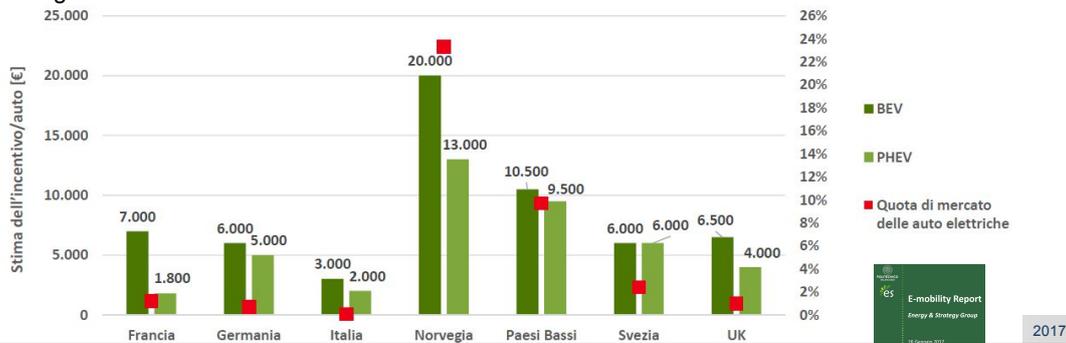
- agevolazioni all'acquisto
- esenzioni da IVA
- detrazioni fiscali

Focalizzazione sull'utilizzo

Il Trentino prepara gli incentivi per la mobilità elettrica

Incentivi diretti all'uso ed alla circolazione :

- esenzioni dall'imposta di circolazione
- detrazioni sulle tariffe (pedaggio autostradale, parcheggi, ecc.)
- riduzione dl costo dell'energia: riduzione del prezzo dell'energia per la ricarica delle batterie
- privilegi di accesso nella Citta' , esenzioni pagamento parcheggi , zone riservate, ecc.
- regolamenti edilizi : stazioni di ricarica edifici residenziali e commerciali



Le policy nazionali

In Italia non sono previsti incentivi diretti all'acquisto (cancellati dalla legge di stabilita 2015)

	Incentivi diretti sull'acquisto			Incentivi all'uso e alla circolazione			Quota di mercato delle auto elettriche
	Agevolazioni al momento dell'acquisto	Esenzioni IVA	Detrazioni fiscali	Esenzione dall'imposta di circolazione	Detrazioni sulle tariffe (parcheggi, pedaggi...)	Riduzione del costo dell'energia	
Cina	Politica nazionale						1%
USA	Politica regionale (meno del 50%)						0,7%
Giappone				Politica regionale (almeno il 50%)			0,1%
Francia							1,2%
Germania							0,7%
Italia							0,1%
Norvegia							23,3%
Paesi Bassi							9,7%
Svezia							2,4%
UK							1%



Sono previste esenzioni dal bollo per 5 anni e successivamente riduzione del 75%

Milano e Roma attuano una politica di esenzione dal pagamento nelle zone blu e di accesso alle ZTL

La policy governativa

Direttiva n. 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi

“Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica” previsto dall'art.17-septies del d.l. 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla l. 7 agosto 2012, n. 134.

Obiettivo : garantire su tutto il territorio nazionale i livelli minimi uniformi di accessibilità del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica.

Fondo di 20 milioni per l'anno 2013 e di 15 milioni per ciascuno degli anni 2014 e 2015

Il Piano era stato approvato con D.P.C.M. 26 settembre 2014 .

Aggiornamento del piano: delibera del Cipe del 23 dicembre 2015 , approvato con D.P.C.M. 18 aprile 2016.

somma complessiva per tutte le Regioni di 28.671.680,00 €



Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica



INCENTIVI per le infrastrutture di ricarica

INCENTIVI PER GLI ENTI LOCALI

INCENTIVI PER I PRIVATI

incentivi per l'acquisto e installazione di postazioni di ricarica private (ricarica domestica) per utenti in possesso di veicoli elettrici si prevede un co-finanziamento pari al 50% del valore relativo alla realizzazione delle singole postazioni.

La Regione e/o l'ente locale potrà contribuire con un ulteriore percentuale di co-finanziamento in modo da ridurre al minimo l'investimento da parte dei singoli utenti.

Le policy regionali

LEGGE REGIONALE N. 25 DEL 24 SETTEMBRE 2012

REGOLAZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Promozione auto e mezzi meno inquinanti, di dispositivi di ricarica per veicoli a trazione elettrica dotati di apparato misuratore elettronico telegestito.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONE Puglia 28 marzo 2017, n. 448

Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica – Decreto Direttoriale del MIT n. 503 del 22 dicembre 2015 Approvazione piano di intervento regionale

Regione Puglia ha risorse pari a € 1.760.441,15 per cofinanziamento al 50%
Programma regionale : Andria, Foggia, Trani, Lecce, Taranto, Bari e Città Metropolitana
pari a 281 colonnine

Le colonne a ricarica veloce (fast) Area Metropolitana BARI :

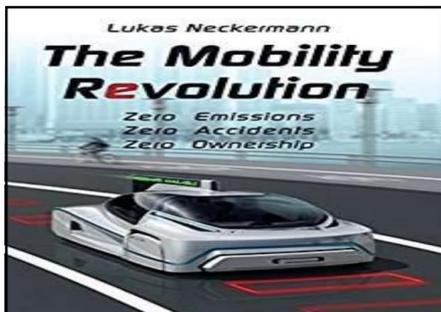
Tipologia infrastruttura	Numero colonnine
Ricarica pubblica	50
Ricarica privata	26
Impianti distribuzione carburanti	70
Ricarica privata accessibile al pubblico	26
Totale colonnine	172

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 11 luglio 2017, n. 1141
Contributi per l'acquisto e l'installazione di punti di ricarica domestica per
veicoli elettrici alimentati da fonte rinnovabile (L.R. 30 dicembre 2016, n.40,
art. 34). Definizione delle modalità di accesso ai contributi.

Acquisto ed installazione di punti di ricarica domestica per VE alimentati da sistemi di autoproduzione da fonte rinnovabile – Wall box

€ 50 Mln

bando per contributo a fondo perduto, fino all'80% delle spese di intervento, per un importo massimo di 1.500 euro per intervento ammesso



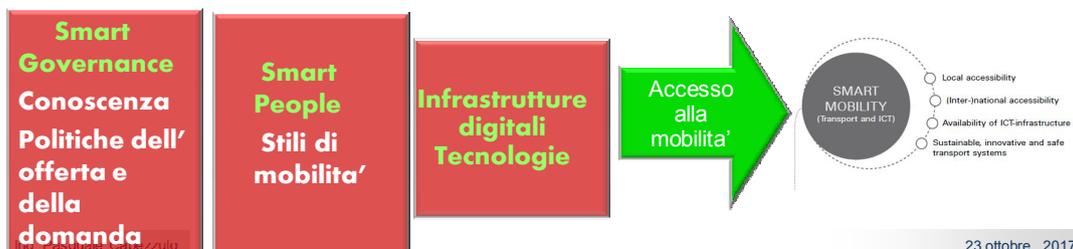
La mobilita' del futuro

Sfide :

- Efficienza (min. costi, tempi e spostamenti inutili)
- Sicurezza (max. safety e security)
- Sostenibilità (ambientale, sociale e di sistema)
- Inclusività (accessibilità alla mobilità per tutti)



LA MOBILITÀ DEL FUTURO ? SARÀ VERDE E INTELLIGENTE.



How?

✓ Incentives and infrastructure



Policies
Piani strategici
Modello Smart city

Politiche pubbliche orientate alla e-mobility :
infrastrutture pubbliche e private
promozione stili di vita
sostituzione tecnologica
modelli di business

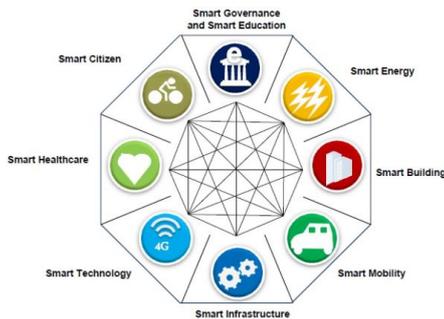
Smart City Wien
 Framework Strategy

By 2050, all motorised individual traffic within the municipal boundaries is to make do without conventional propulsion technologies.



Ing. Pasquale Capezzuto

Mobilità dominio della SMART CITY



101 ways to improve transportation in your city
 These small things can make a big impact

IBM Institute for Business Value

Intelligent transport

How cities can improve mobility

Tabella 5. Fattori ed indicatori della *smart mobility* secondo Giffinger (2007)

factor	indicator	year	level
Local accessibility	Public transport network per inhabitant	2001	local
	Satisfaction with access to public transport	2004	national
Smart Mobility	Satisfaction with quality of public transport	2004	national
	International accessibility	2001	regional
(Inter-)national accessibility	Computers in households	2006	national
	Broadband internet access in households	2006	national
Availability of ICT-infrastructure	Green mobility share (non-motorized individual traffic)	2001	local
	Traffic safety	2001	local
	Use of economical cars	2006	national

Fonte: Giffinger et al. (2007), *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*

Le connessioni e le interdipendenze dell'approccio integrato nella Smart City

La smart mobility

Aspetti locali e globali

Mobilità, sostenibilità, inquinamento e congestione

Mobilità, urbanistica, sistemi energetici urbani

Mobilità e informazioni ICT, data driven smart city, smart mobility, connettività

Mobilità e tecnologie, innovazione

Mobilità e infrastrutture urbane

Mobilità e stili di vita, smart people



La mobilità "a domanda"

La "Smart Mobility", la **MOBILITÀ COME SERVIZIO** :

soluzioni avanzate (infrastrutturali, tecnologiche, amministrative, gestionali) per rendere la città **accessibile** a tutti, con servizi di trasporto disponibili, facili da usare, efficienti e sostenibili economicamente e ambientalmente.

Nei prossimi otto anni è plausibile pensare che le città diventino quindi una **piattaforma di fornitura di servizi ad alta tecnologia**

Tra queste la mobilità per rispondere efficacemente con soluzioni immediate

M.O.D. (Mobility on Demand) : amministrazioni, organizzazioni e privati mettono a disposizione dei **city users**, residenti e turisti una sempre **maggiore scelta di mezzi di trasporto a risposta immediata**.

Le Città devono essere capaci di **offrire servizi di trasporto flessibili e personalizzabili a domanda** per passeggeri : "bike sharing", o "car pooling", i microbus, la e-mobility facilmente fruibile disponibile **a richiesta e sul momento** e da intendere come **sistemi aggiuntivi e coordinati al trasporto pubblico**.

Portami a casa!



La SMART CITY

La real time city

La Senseable City (Carlo Ratti)

La Responsive City

Processare le informazioni in tempo reale

Sense & Capture , Analyze, Decide, Respond

**ADAPTIVE
SENSEABLE
EFFICIENT
Cities**

open real time data

La gestione efficace ed efficiente in tempo reale della Citta' e delle funzioni della Citta'

Big Data

IoT

La "Real Time Mobility" di Singapore

I.T.S. , smart parking

connected cars

driverless car

V2V (Vehicle-to-Vehicle; da auto ad auto)

driverless car

Veicoli elettrici connessi, condivisi ,
a guida autonoma , blockchain , apps



L'approccio sostenibile Citta' come ecosistema intelligente



AVOID/REDUCE - Promuovere l'accessibilità, non la mobilità.

SHIFT - Passare all'utilizzo di modalità di trasporto meno nocive per l'uomo e l'ambiente.

IMPROVE - Migliorare tecnologicamente i mezzi di trasporto in modo che siano energeticamente efficienti ed a basse emissioni inquinanti.



Elementi
per una roadmap
della mobilità
sostenibile

Inquadramento generale
e focus sul trasporto stradale

Maggio 2017



"Within the city, the integration of all modes, including the bicycle, is important."

Rene Meijer, Vice Director, Infrastructure, Traffic and Transport, Amsterdam

People-centred Mobility for Liveable Cities

*L' "intelligenza" di una città non deve essere valutata solo dal punto di vista dei sistemi e dalle infrastrutture tecnologiche di cui dispone, ma anche in riferimento all' **intelligenza dei suoi cittadini** .*

*L'intelligenza dei cittadini deve essere valutata attraverso i comportamenti di vita e in particolare nel caso della mobilità dai loro **comportamenti di viaggio**.*



Stili di Mobilita'

modello urbano auto-centrico

In auto il 69% del totale trasporti

Cambio di Modello culturale : possesso auto, auto come simbolo

l'auto rappresenta un'appendice della casa e dell'ufficio

Per prendere un treno non acquisto le ferrovie!

Non piu' strade e autostrade e auto in sosta !

Perche' abbandonare l'auto , *il prolungamento della propria casa e simbolo di prestigio? Un italiano non passeggia mai se puo' guidare ! (1869 Baedeker)*

Disporre di un veicolo e non esserne proprietario!

Autonomous car = Fine dell'auto individuale (Carlo Ratti) .



Il Car Sharing Roma punta verso un futuro elettrico



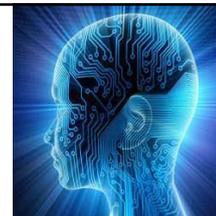
Mobilita' consapevole e comodalita'

Un cittadino intelligente è un cittadino informato e consapevole.
Il cittadino sempre più "informato" e "connesso", diventa
"soggetto attivo" nella mobilità.

Sceglie se, quando e come spostarsi, conosce le alternative a sua disposizione e le valuta scegliendo tra esse l'alternativa che è la più sostenibile dal punto di vista economico (tempi e costi), ambientale e di qualità della vita.

Comodalita' = scegliere di volta in volta il mezzo piu' adatto al percorso ed alle esigenze

Mobility management che attraverso l'analisi delle preferenze, dei dati di traffico, dei costi, delle opportunita' modali puo' ritagliare il piano di mobilita' piu' conveniente per ciascun viaggio.



*Senza dati
non c'è smart
mobility*

Ing. Pasquale Capezzuto

350 hours a year
having sex
420 looking for parking

 Drive Zipcars
from \$9.50/hour
\$50 FREE DRIVING [click here](#)

La mobilita' "graduale"



Il 62% della mobilita' e' di prossimita' meno di 5 km : "Citta' in 5 minuti"

Servizio pubblico non solo collettivo ma individuale .

"Mobilita' graduale" = Macromobilita' urbana e micromobilita' locale

Stazioni di macromobilita' collettiva

Parcheggi di scambio tra mezzi di trasporto pubblico e mezzi di micromobilita' :
navette elettriche, bike sharing, EV car sharing , EV bike sharing a seconda dell'utente
e della necessita' di mobilita'.

Informazione sulla disponibilita' dei parcheggi .

Stazioni di micromobilita' individuale:

bike sharing, EV car sharing, veicoli elettrici

Ing. Pasquale Capezzuto

23 ottobre 2017

Intermodalita'

Collegamento alle reti pubbliche
Mobilita' di prossimita' - Mobilita' dolce



BUS , Metro, treno , car sharing, car pooling,
bike sharing, E.V.



**INTERMODALITÀ
BICI + TRENO**



Informazioni sui collegamenti intermodali
Interoperabilità

- FLASH**
- Carta unica per la mobilità regionale
 - Tariffazione integrata treno-autobus
 - Possibilità di caricare diversi contratti
 - Agevolazioni per i pendolari
 - Ricarica di veicoli elettrici
 - Car-sharing
 - Bike sharing
 - Scheda RFID (radio frequency identification)

Benvenuti nel metrò fantasma

Fesca San Girolamo, la fermata in mezzo al nulla. «Basterebbe una semplice navetta»



Eco-distretto sostenibile e self sufficient



La visione integrata del quartiere

Collegamento alle reti di trasporto lungo
Mobilita' di quartiere
Mobilita' dolce
e-mobility
Mobilita' a domanda
Disponibilita' dei servizi locali



Parcheggi interni

Macromobilita' urbana e micromobilita' locale

Stazioni di macromobilita' e stazioni di micromobilita' : con stazioni di bikesharing, car sharing, **veicoli elettrici** i luoghi raggiungibili in 5 o 10 min dalla stazione si moltiplicherebbero per quattro volte.

Il trasporto individuale dovrà essere riservato all'ultimo miglio ed effettuato con **mobilita' dolce** o **slow** e **veicoli puliti e disponibili** .

Friburgo



e-mobility e innovazione dei sistemi energetici urbani

Smart Energy System :

smart grids, smart districts , smart building, smart home



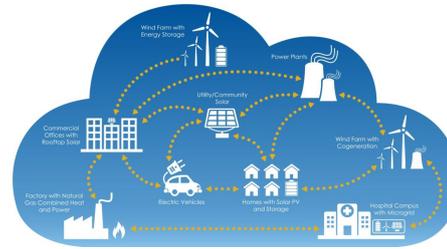
>> **Smart Buildings** : edificio come nodo di produzione locale di energia , di dispacciamento locale e di vendita , di accumulo dell'energia e di stabilizzazione della rete

>> Smart District

un insieme di utenze energetiche che decidono di effettuare scelte comuni per soddisfare il proprio soddisfacimento energetico al fine di massimizzare i benefici da un approccio collegiale attraverso la generazione distribuita e la gestione intelligente delle reti e dei flussi energetici.

>> Energy Cloud

Risorse energetiche distribuite, ingressi e utilizzi multipli , flussi di energia bidirezionali , rete dinamica , flessibile e resiliente, digitalizzazione della grid , regolazione secondo la produzione di energia rinnovabile , storage.



Gestione dei sistemi di energia urbani e dei distretti (energy communities)

Ing. Pasquale Capezzuto

23 ottobre 2017

Il sistema elettrico urbano e la e-mobility

Auto elettrica, la Ue vuole la creazione dell'Airbus delle batterie

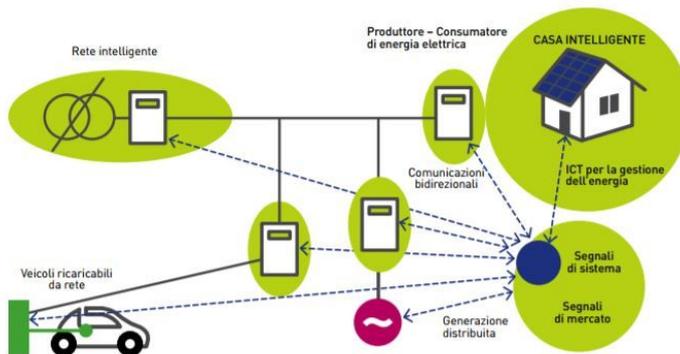
RSEview

E... muoviti!
Mobilità elettrica
a sistema



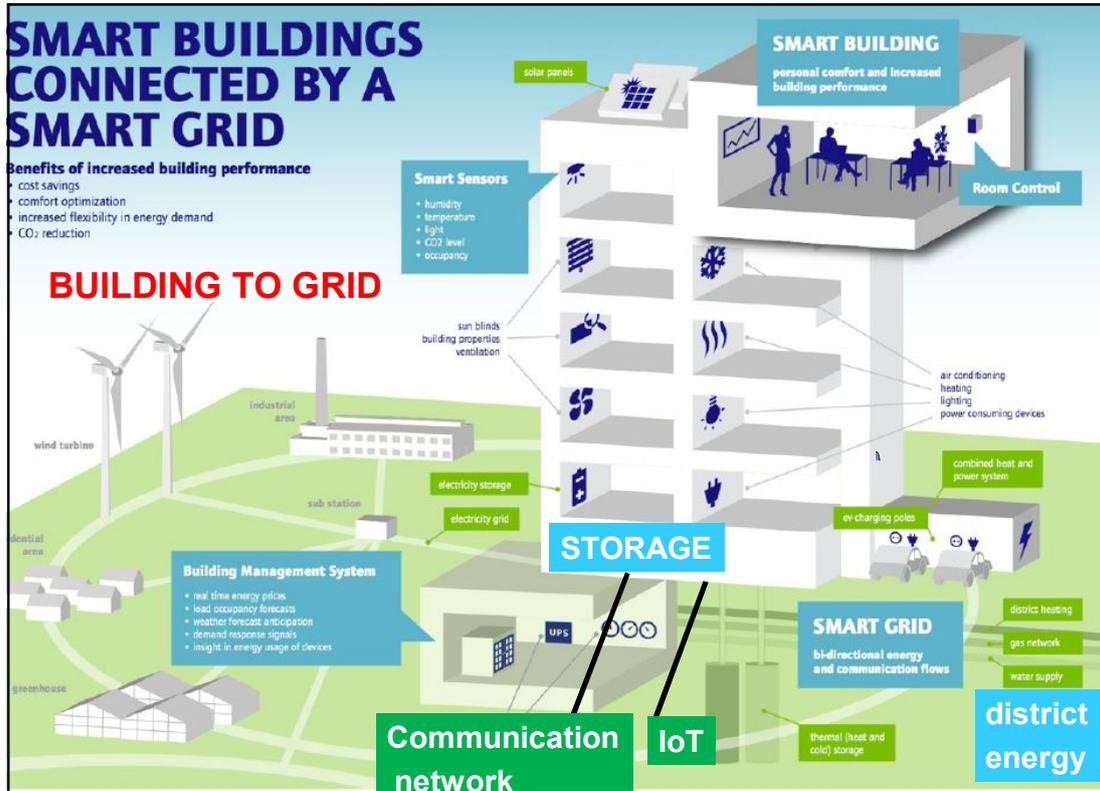
Gestione intelligente delle ricariche per mitigare gli effetti della non programmabilità, tipica della produzione elettrica da fonti rinnovabili.

Vehicle-to-Grid (V2G) : abilita la possibilità di restituire parte dell'energia immagazzinata nelle batterie delle auto elettriche in sosta, fornendo così servizi per la regolazione di rete.



e-mobility alimentata da F.E.R.
di edificio o di distretto

23 ottobre 2017



Conflicting strategies for cities? After all, the EV is a car.....

- Do we have to make a choice?
 - Public transport, walking and cycling or EVs?
 - Public transport, walking and cycling and EVs?
- More EVs = more cars?
- Increased share of EVs = increased share of cars in traffic??



e-mobility come parte della Smart City e non sostitutiva della mobilita' fossile !

Conflicting strategies



"Le città di oggi le hanno fatte uomini di ieri.

Noi abbiamo il diritto di pensare a quelle di domani, senza complessi, a patto che l'obiettivo sia questo: il domani.

Fare città oggi per l'oggi significa farle nascere vecchie.

Le tecnologie dovranno pervadere tutto e poi scomparire ai nostri occhi." Carlo Ratti



Grazie

