



## SEMINARIO:

**Pianificare e progettare la mobilità ciclistica e pedonale:  
infrastrutture e tecnologie per i territori collinari**

**21 febbraio 2020**

**Sede:** Aula Magna Università Basilicata – Via Castello, Matera

ASSOCIAZIONE ITALIANA  
per l'INGEGNERIA  
del TRAFFICO  
e dei TRASPORTI

Sezione  
**Puglia e Basilicata**



# *CITTÀ E MOBILITÀ SOSTENIBILI COME UN OBIETTIVO DA INSEGUIRE PUÒ DIVENTARE REALISTICO*

**prof. Pasquale COLONNA**

**[pasquale.colonna@poliba.it](mailto:pasquale.colonna@poliba.it)**

**sez A: La mobilità e le sue infrastrutture sono per o contro lo sviluppo sostenibile?**

**sez B: La città è a favore o contro lo sviluppo sostenibile?**

**sez C: Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?**

**sez D: Come possiamo pianificare una città oggi?**

**sez E: Siamo pronti ad accettare le nuove tecnologie a costo di alcune rinunce?**

## Perché questo lavoro?

Negli anni della mia giovinezza, a cavallo del fatidico 1968, le strade erano considerate senza discussione uno dei fattori essenziali per lo sviluppo economico, sociale e culturale della società umana, tanto che a seguito della costruzione di una nuova strada erano attesi esclusivamente benefici. Nei due decenni compresi tra il 1970 e il 1990 questa convinzione è stata progressivamente messa in discussione tanto da arrivare, intorno al 2000, ad una aperta contestazione, da parte di alcuni pensatori e associazioni ambientalisti, di qualsiasi nuova costruzione di nuove infrastrutture di viabilità.

La ricerca dell'equilibrio tra Mobilità, Velocità e Ambiente

7

## Perché questo lavoro?

Il mio lavoro, di giovane ed entusiasta ingegnere prima e di professore formatore dei nuovi ingegneri poi, veniva pertanto messo in discussione nella sua profondità e cioè a livello del suo significato e delle sue conseguenze etiche. Si trattava in fondo dello stesso problema che in biologia e medicina aveva generato la bioetica e cioè cercare di risolvere le questioni che nascevano dalle relazioni tra le applicazioni della ricerca tecnico-scientifica e delle connesse tecnologie da una parte e le conseguenze sulla vita delle persone dall'altra.

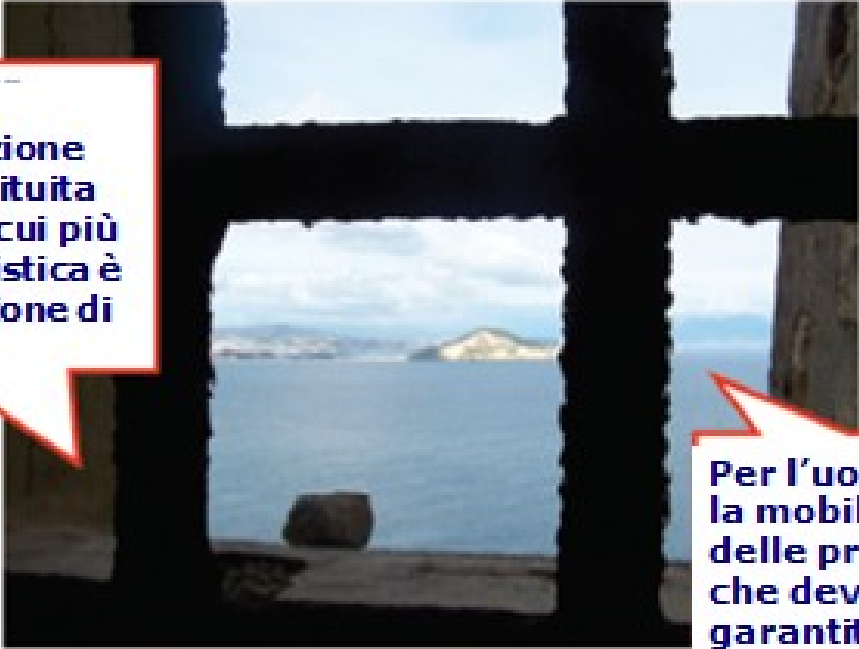
La ricerca dell'equilibrio tra Mobilità, Velocità e Ambiente

8

**La mobilità non è soltanto un  
bisogno derivato**

**La mobilità è un bisogno  
umano innato**





Da sempre la più  
"naturale" limitazione  
dell'umano è costituita  
dalla prigione, la cui più  
evidente caratteristica è  
proprio la limitazione di  
mobilità.

Per l'uomo libero  
la mobilità è una  
delle prime libertà  
che deve essere  
garantita dalla  
società civile.

## Il significato del bisogno innato di mobilità

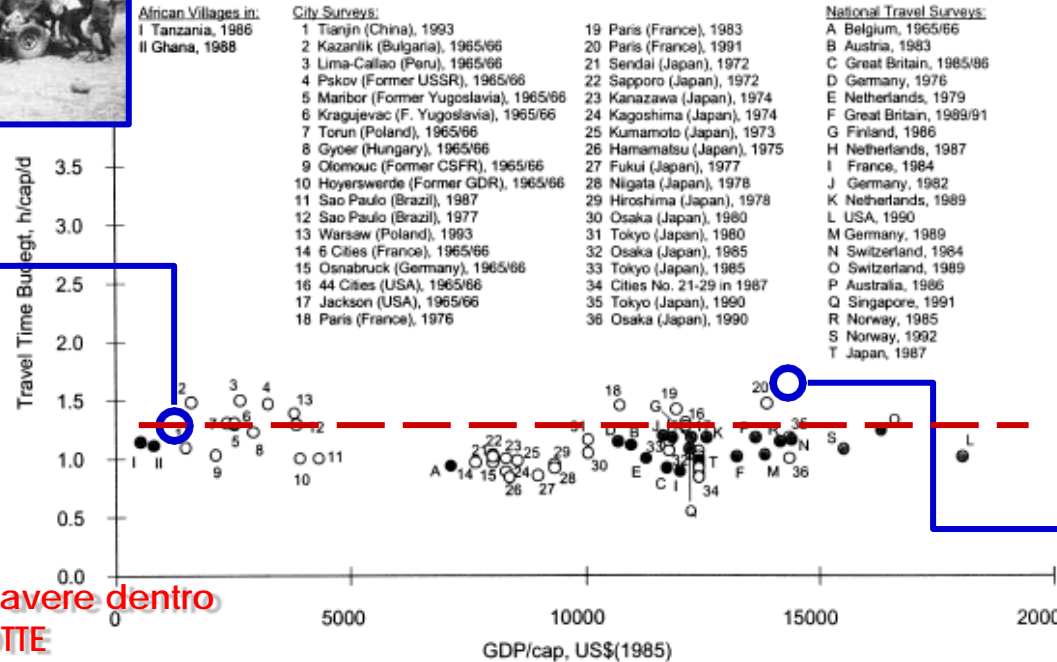
# Il tempo desiderato di mobilità è costante

## Desired Travel Time Expenditure



African Villages in:  
 I Tanzania, 1986  
 II Ghana, 1988

Il tempo medio  
 giornaliero di viaggio è  
 1,1 h/cap

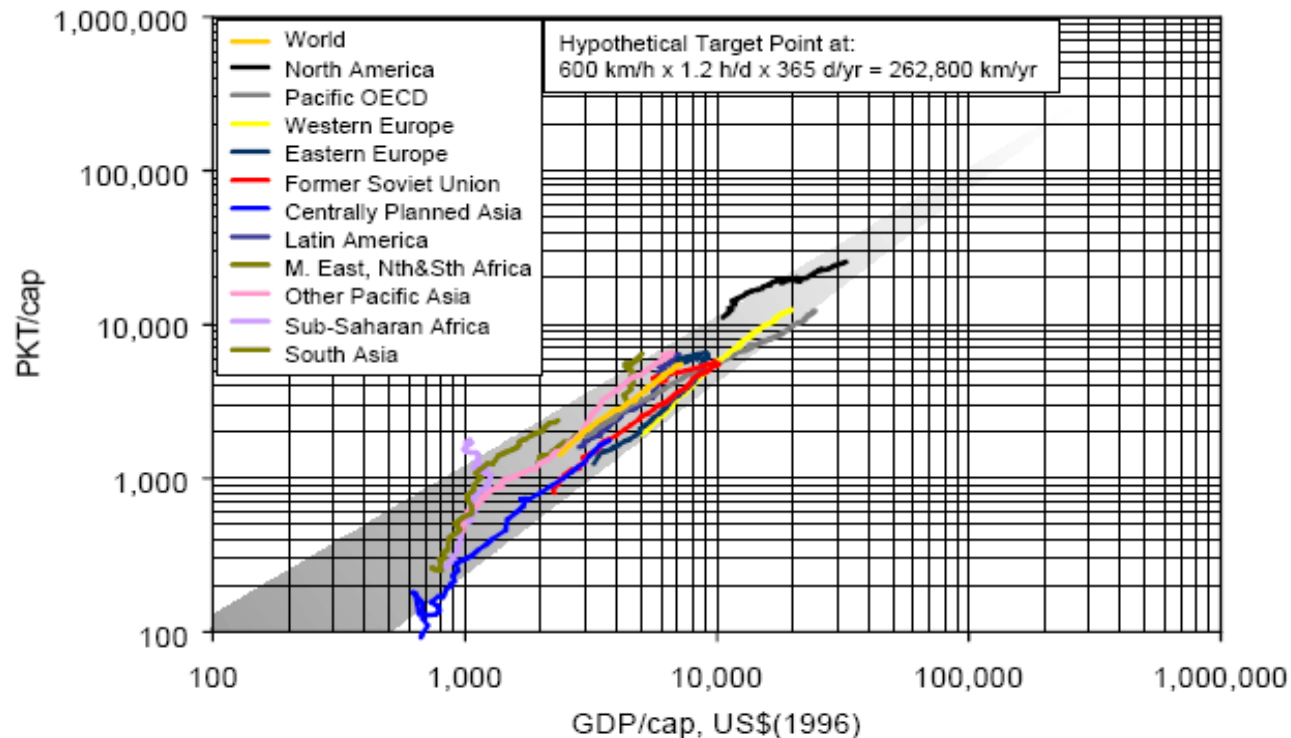


Tutte le persone sembrano avere dentro  
 di se la stessa quantità di DTTE



sez A: La mobilità e le sue infrastrutture sono per o contro lo sviluppo sostenibile?

# Con lo sviluppo economico è aumentata la domanda di km di mobilità

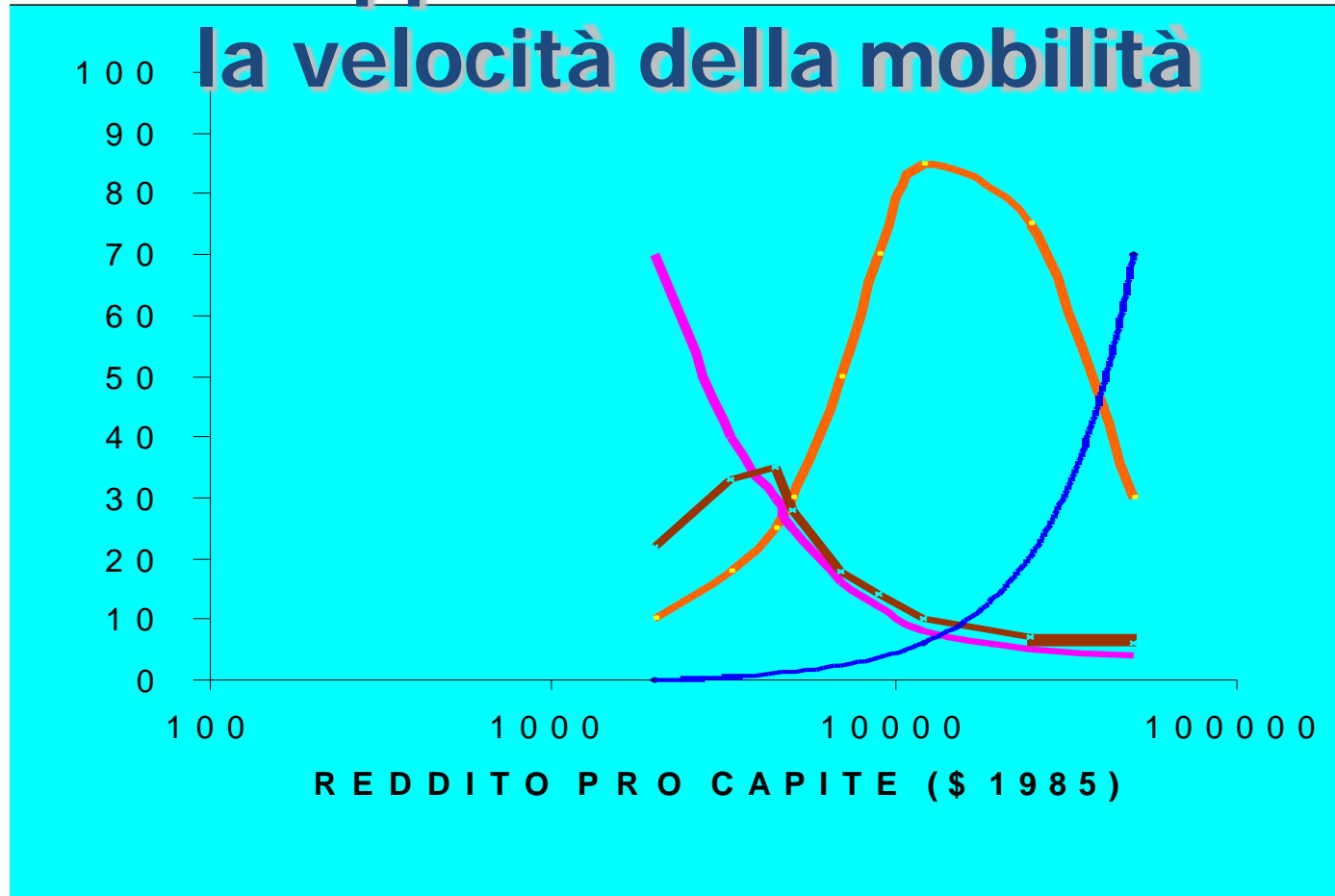


Source: Schäfer A., Global Passenger Mobility Data Set, Version 1.0, University of Cambridge, Sept. 2005



sez A: La mobilità e le sue infrastrutture sono per o contro lo sviluppo sostenibile?

# Con lo sviluppo economico è aumentata la velocità della mobilità



A.V.

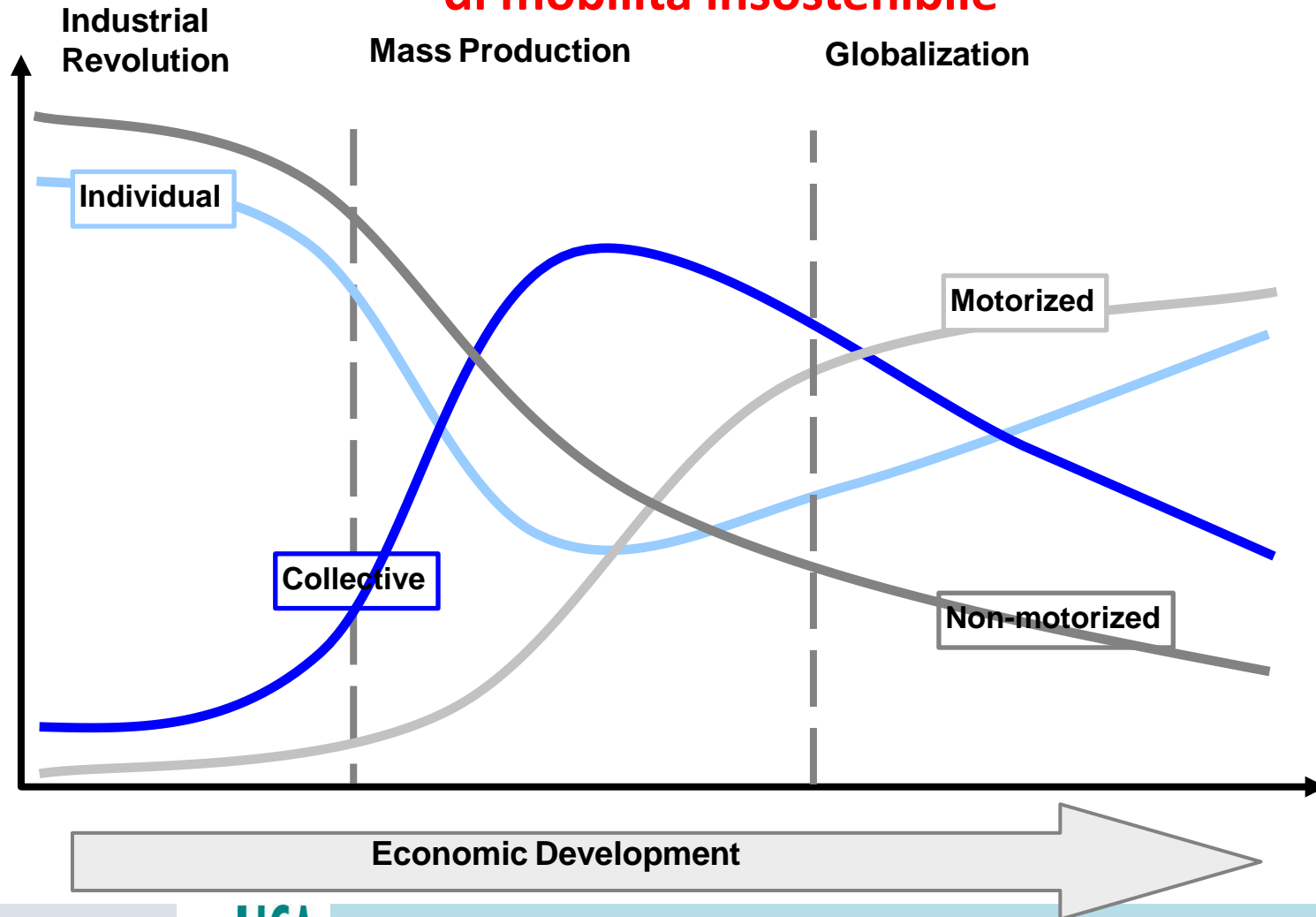
AUTO

FERROVIA

BUS

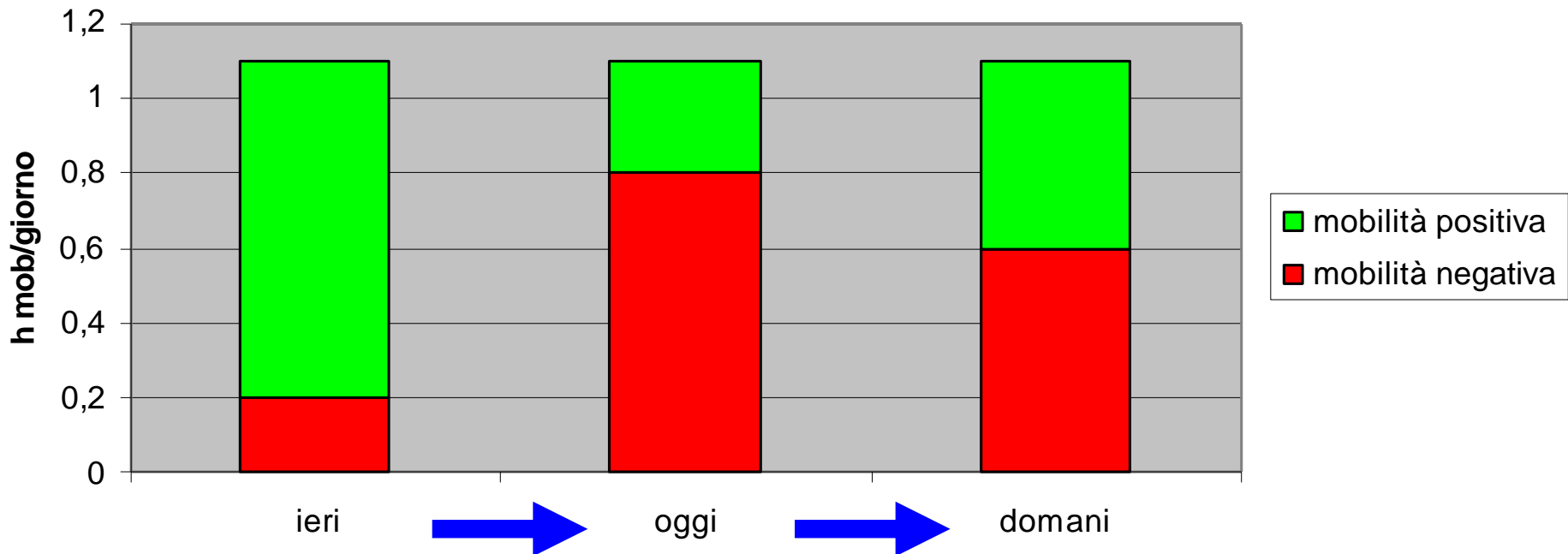
sez A: La mobilità e le sue infrastrutture sono per o contro lo sviluppo sostenibile?

## Il probabile sviluppo economico futuro determinerebbe un trend di mobilità insostenibile



# Come fare?

Se il totale della nostra mobilità è costante ed è composto da due quantità, una “positiva” e l’altra “negativa” dal punto di vista della sostenibilità, sarà indispensabile fare aumentare la mobilità “positiva” se vogliamo ridurre quella “negativa”.



## Quali misure promuovere la viabilità urbana

- definizione di standard elevati per la **qualità** di progettazione ed esecuzione **delle strade urbane** e delle loro pertinenze
- **incentivazione fiscale** per le famiglie senza auto di proprietà
- **disincentivo all'utilizzo del mezzo privato** attraverso la introduzione di un **pedaggio nelle aree più congestionate** ed elevando la **tariffazione della sosta**
- **disincentivazione dell'uso dei veicoli a due ruote motorizzati**

## Quali misure promuovere la viabilità extraurbana

- la **limitazione e controllo della velocità** sulle strade non a pedaggio
- la **limitazione dei km annui percorribili** con la singola auto privata
- gli **incentivi** (per esempio sui premi assicurativi, sulle tasse per il rinnovo della patente, ecc.) **per le auto con chilometraggi bassi**
- la **tariffazione delle strade a pedaggio** proporzionalmente alla velocità di percorrenza



## Quali misure promuovere il territorio

- l'allontanamento dei parcheggi privati dalle destinazioni
- la **distribuzione delle ubicazioni delle attività** in modo tale che le distanze degli spostamenti tipici delle famiglie siano compatibili con le forme di mobilità pedonale e ciclistica
- la progettazione, organizzazione e costruzione di **vere e proprie "reti" di viabilità pedonale e ciclistica**
- l'organizzazione e razionalizzazione delle **reti di trasporto pubblico**
- **gli incentivi per le aziende che costruiscono parchi e servizi per la mobilità ciclo-pedonale per i dipendenti** (per esempio tra i parcheggi periferici e la sede lavorativa)

## Quali misure promuovere il trasporto delle merci e la necessità dell'equilibrio dei costi

- imposizione di una **tariffazione aggiuntiva per il prodotto quando viene superata una soglia minima per la distanza tra produzione e consumo**
- **ridurre l'incidenza dei contributi pubblici per le aziende di trasporto nelle economie mature, per le quali il reddito della popolazione ha superato determinate soglie (in particolare per il trasporto veloce)**

## Quali misure promuovere la formazione culturale

- partecipazione
- coinvolgimento dei soggetti culturali attivi
- coinvolgimento dei soggetti sociali più sensibili
- coinvolgimento dei soggetti istituzionali e politici

# CONCLUSIONI DEL CONFRONTO STRADE – SOSTENIBILITÀ

- **Favorire il Trasporto Urbano Non Motorizzato e il Trasporto Pubblico**
- **Incrementare il Controllo della Mobilità e del Trasporto Extraurbano Motorizzati**

# CONCLUSIONI DEL CONFRONTO STRADE – SOSTENIBILITÀ

- Per coniugare Strade e Sostenibilità è necessario limitare la Libertà di Scelta del Modo di Trasporto e la libertà di Accessibilità



**Le città sono nate per unire le persone. Nel corso del Novecento, però, ne abbiamo snaturata la funzione**



Le città nascevano per combinazioni geografiche, economiche e commerciali, talvolta militari e venivano adattate ai comportamenti tipici del periodo storico nel quale nascevano, periodo che poteva durare anche qualche secolo.



**Passaggio dal nomadismo (cacciatori raccoglitori) all'allevamento e alla agricoltura.**

**Venezia, le invasioni, i Comuni, le città romane, le città italiane ed europee.**



# Palmanova



**Le città per le famiglie con le automobili (USA)**

**Le Torri nel Parco (Le Corbusier, 1925)**

**Le famiglie monocellulari, la socialità virtuale  
e l'isolamento sociale fisico**

**Le città consumano il 75 % delle risorse naturali e producono il 70% delle emissioni globali di CO2 pur occupando poco più del 3% della superficie del Pianeta (Stefano Boeri, Politecnico di Milano, Rivista National Geographic Italia, aprile 2019).**

**È necessario riportare le città verso l'unità delle persone e verso il benessere ambientale.**





prof. Pasquale COLONNA - *Città e Mobilità Sostenibili*  
*Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico*  
sez C: *Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?*



**Gli urbanisti hanno davanti una grande sfida: fermare l'espansione urbana caotica che ha disunito le comunità.**

**Per decongestionare Pechino la Cina progetta una Città Verde che potrebbe diventare un modello futuro.**

**In tutti gli Usa il desiderio di tornare ad uno stile di vita urbano sta riportando in auge il concetto di “Centro”.**





**Peter Calthorpe**, architetto e urbanista.

Negli anni Novanta Calthorpe ottenne un risultato importante: fu tra coloro che convinsero la città di Portland, nell'Oregon, a costruire una linea di metropolitana leggera anziché l'ennesima autostrada, linea attorno alla quale sono sorti negozi, uffici e case. Lo "sviluppo orientato sul trasporto pubblico" consolidò la sua reputazione di "visionario dell'urbanistica".

Nell'Utopia immaginata da Calthorpe, in Cina, in America o altrove, le città accoglierebbero la natura per farla entrare in contatto con la gente. Sarebbero composte da **quartieri compatti, con isolati piccoli, percorribili a piedi e serviti da una rete di trasporto pubblico rapido**. In queste città del futuro gli ambienti sarebbero di nuovo mescolati: **il lavoro non sarebbe più separato dalle abitazioni e dai luoghi dello shopping**, come invece accade adesso.



I veicoli a guida autonoma (AV). La tecnologia deve essere sfruttata a vantaggio della collettività. Per questo la proposta di Calthorpe è realizzare **corsie delimitate da alberi al centro della strada, riservate solo a navette a guida autonoma che transiterebbero a intervalli di pochi minuti l'una dall'altra.**

## Aerotaxi



(source: Quartz)  
**Robot Taxi**



**City Mobil2  
Driverless Shuttles**



## Jan Gehl, urbanista danese.

Architetti e urbanisti dovrebbero costruire **“città per le persone”** e non per le auto, prestando maggiore attenzione alla **qualità della vita in città** perché è **cruciale per il nostro benessere**.





Non più Torri nel Parco (Le Corbusier, 1925) ma **città con isolati più piccoli e aperti, con strade più piccole e più adatte ai pedoni, potenziando il trasporto pubblico.**

**Copenhagen** si è impegnata per diventare la migliore città del mondo per i pedoni ed i ciclisti. E la cosa funziona. **Oggi circa il 40% degli spostamenti all'interno della città avvengono in bicicletta.**

Ciò non significa che la bicicletta sia la soluzione a tutti i problemi; il punto è che **dovremmo essere più attenti alla configurazione delle nostre città.** **“Svegliarsi al mattino e sapere che la città migliora ogni giorno è bello quando si hanno dei figli”,** afferma Gehl. **“E’ così che dovrebbero andare le cose”.**

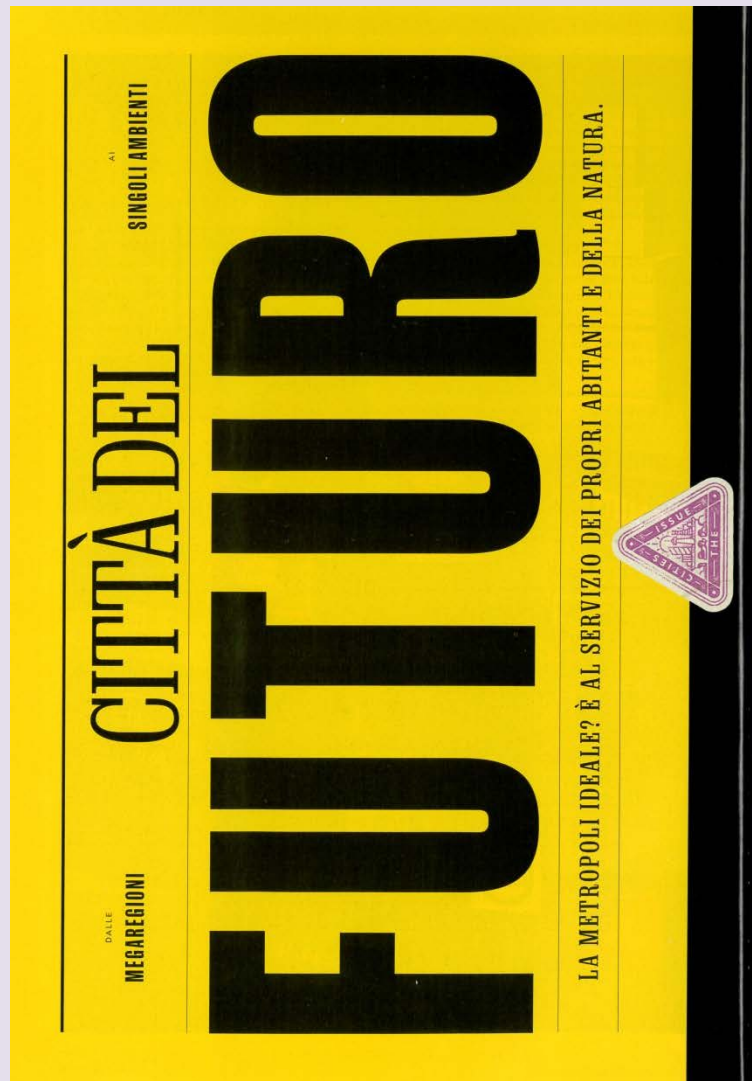


**Stefano Boeri**, Politecnico di Milano  
Rivista National Geographic Italia, aprile 2019

Il Manifesto della Forestazione Urbana ci invita a fare il possibile per **aumentare le superfici verdi e biologiche delle nostre città**, che in fondo è un modo efficace per combattere il nemico (la CO<sub>2</sub>) nel luogo dove viene per la maggior parte prodotta.







PRINCIPI DI PROGETTAZIONE URBANA

Si stima che entro il 2050 il pianeta sarà abitato da 9,8 miliardi di persone. Quasi il 70 per cento - 6,7 miliardi di persone - vivrà nelle aree urbane. Abbiamo chiesto allo studio di architettura e progettazione urbanistica Skidmore, Owings & Merrill (SOM) come progetterebbe una città del futuro. Nella sua proposta le linee guida dello sviluppo edilizio sono basate sull'**ECOLOGIA** 🌿. **L'ACQUA** 💧 è una risorsa da proteggere e il suo utilizzo include sistemi di raccolta, trattamento e riciclaggio. **L'ENERGIA** ⚡ è rinnovabile e le città diventano più **VIVIBILI** 🏡 anche se aumenta la popolazione. Tutti i **RIFIUTI** ♻️ sono una risorsa. **GLI ALIMENTI** 🌾 vengono coltivati localmente e in modo sostenibile. Trasporti su rotaia ad alta velocità migliorano la **MOBILITÀ** 🚆. **LA CULTURA E IL PATRIMONIO STORICO** 🏛️ delle popolazioni sempre più miste sono sostenuti con fondi pubblici. Le **INFRASTRUTTURE** 🛣️ sono a emissioni zero e **L'ECONOMIA** 💰 è in gran parte automatizzata e digitale.



prof. Pasquale COLONNA - Città e Mobilità Sostenibili  
Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico  
sez C: Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?





prof. Pasquale COLONNA - Città e Mobilità Sostenibili  
Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico  
sez C: Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?

## PROGETTAZIONE MULTISCALE EDIFICI SMART

La costruzione di edifici in gran parte modulari che includono elementi naturali è più rapida, produce meno scarti e permette di trasformare rapidamente gli spazi per soddisfare diverse esigenze.



**Giardini pensili**  
Interi piani di spazi verdi favoriscono la ventilazione naturale, forniscono ombra e diventano luoghi d'incontro.



**Bioluminescenza**  
Materiali bioluminescenti catturano la luce del sole e illuminano le infrastrutture e gli edifici.



**Strade verdi**  
Sistemi di filtraggio dell'acqua, monitoraggio ambientale e paesaggi con vegetazione autoctona caratterizzano la viabilità urbana.



**Altezza sostenibile**  
Edifici più bassi consentono l'arrivo di maggiori quantità di aria e diffusione di luce, favorendo benessere e salute.

Turbina eolica

Hotel



**Pareti e finestre solari**  
Pannelli fotovoltaici incorporati in tutte le superfici esterne in fase di costruzione catturano l'energia solare.



**Monitoraggio per un consumo intelligente**  
Tutti i nuovi edifici sono dotati di dispositivi per la raccolta di dati per monitorare e incrementare le prestazioni energetiche.



**Veicoli autonomi**  
I veicoli del futuro sono in grado di guidare autonomamente, soprattutto quelli commerciali.



**Onorare il patrimonio**  
Gli edifici storici vengono valorizzati modificandoli e l'uso per promuovere la diversità e la continuità culturale.

## ENERGIA



Nella città del futuro l'energia è al 100% rinnovabile. L'energia prodotta

localmente consente l'autosufficienza urbana. Gli edifici condividono le risorse energetiche, generando la stessa quantità di energia che consumano.

## PROGETTARE IN SCALA INTERNI SOCIALI

Spazi e servizi condivisi favoriscono le interazioni umane e l'uso di abitazioni di dimensioni più ridotte. Le attività collettive possono ispirare un senso di appartenenza e di uguaglianza sociale.



**Respirare meglio**  
Con meno auto fuori e più piante dentro la qualità dell'aria migliora e diminuiscono le polveri sottili.



**Abitazioni intergenerazionali**  
Appartamenti più piccoli e migliore accessibilità ai servizi consentono la convivenza di varie fasce d'età in un edificio.



**Consegna on-demand**  
Frigoriferi e dispense intelligenti sono predisposti per ordinare automaticamente alimenti e prodotti per la casa.



**Riciclaggio e riuso**  
In una comunità più compatta è più facile riusare o riciclare oggetti usati non biodegradabili.



**Una città per tutti**  
Le città del futuro sono prive di barriere architettoniche e consentono ai disabili il pieno accesso a beni e servizi.

## VIVIBILITÀ

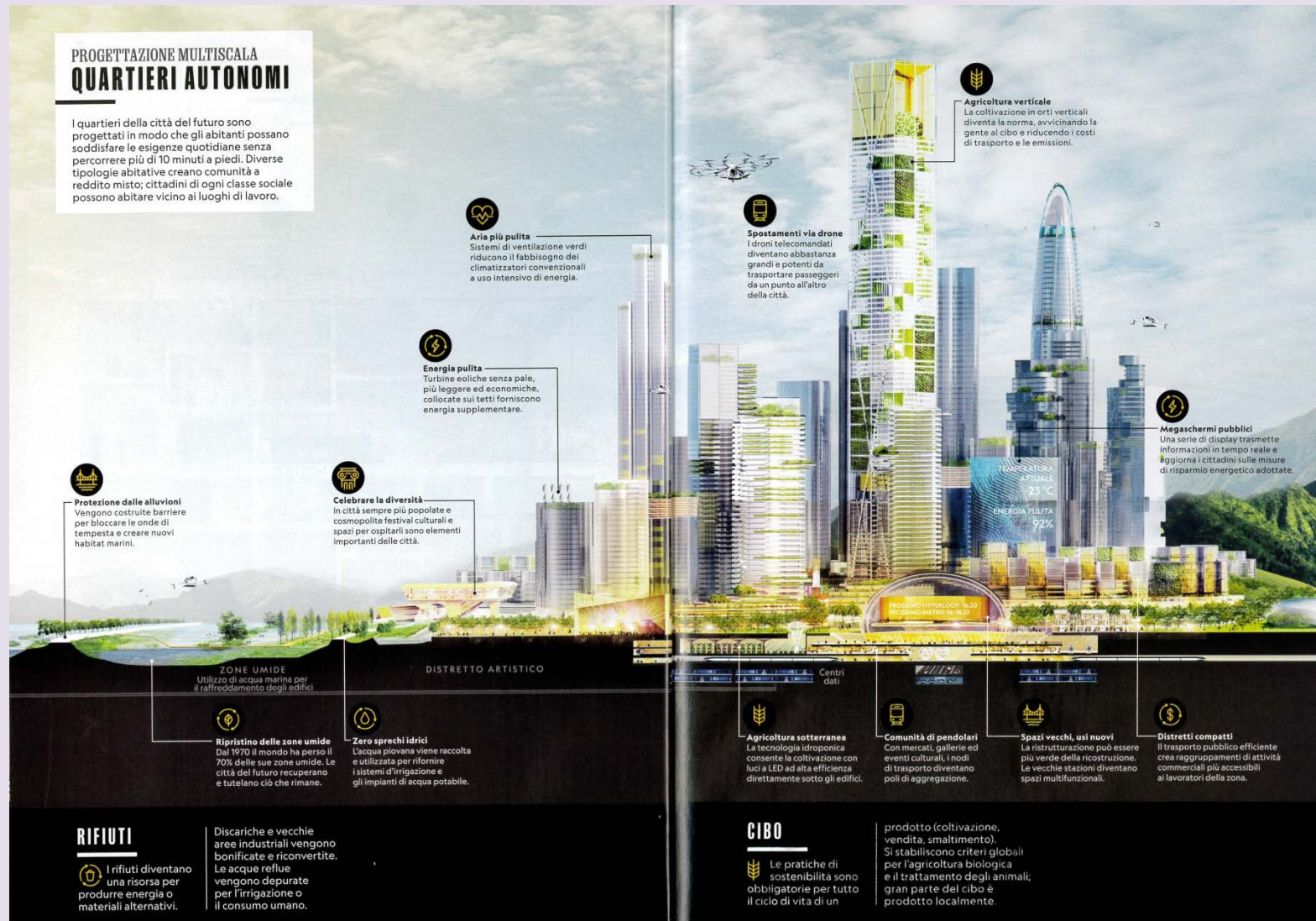


La città del futuro è pensata per essere accessibile e sicura per un numero

sempre più alto di abitanti. L'accesso più diretto alle aree verdi, ai servizi e alla tecnologia automatizzata consente stili di vita più salutarì.

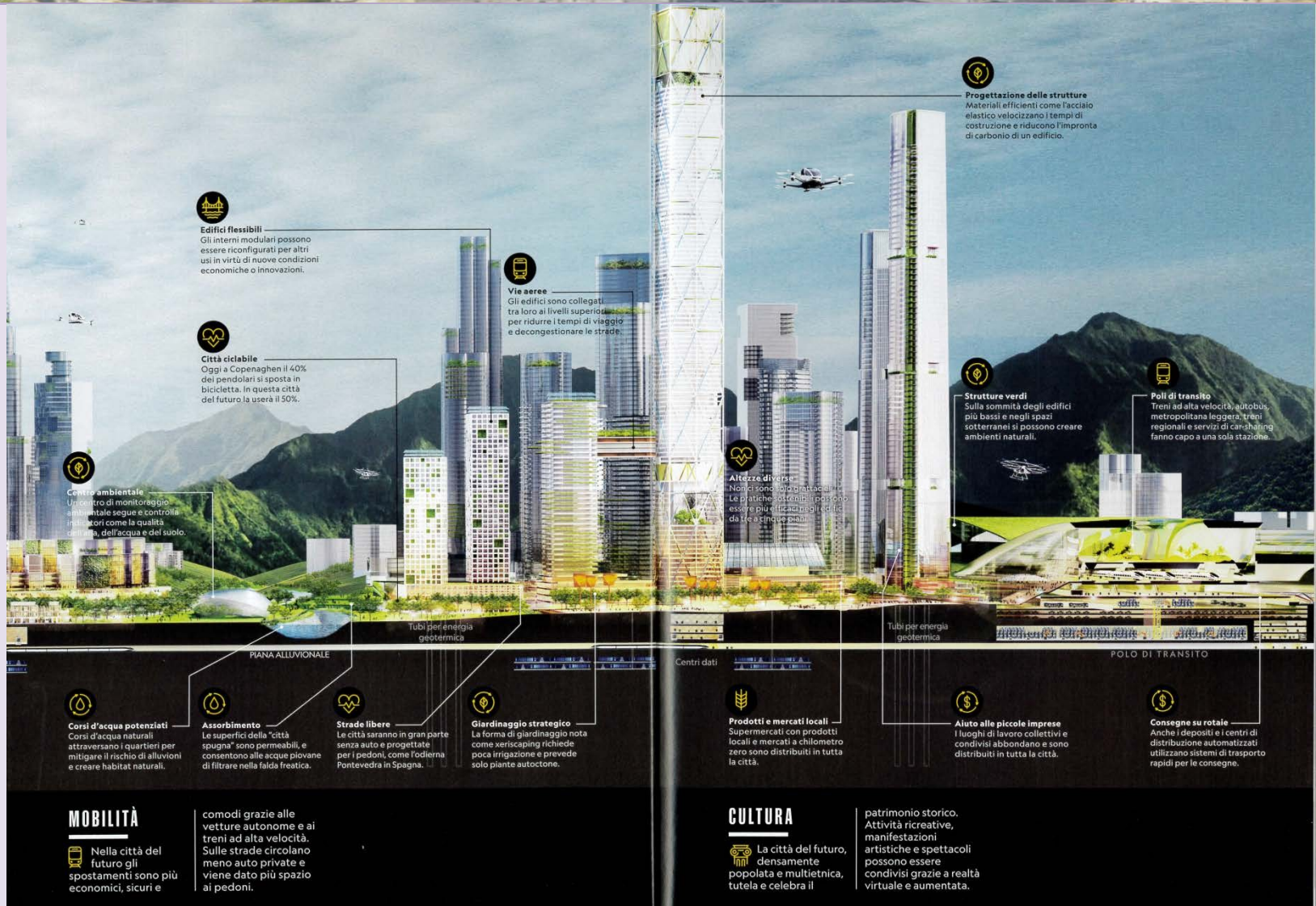


prof. Pasquale COLONNA - Città e Mobilità Sostenibili  
 Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico  
 sez C: Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?

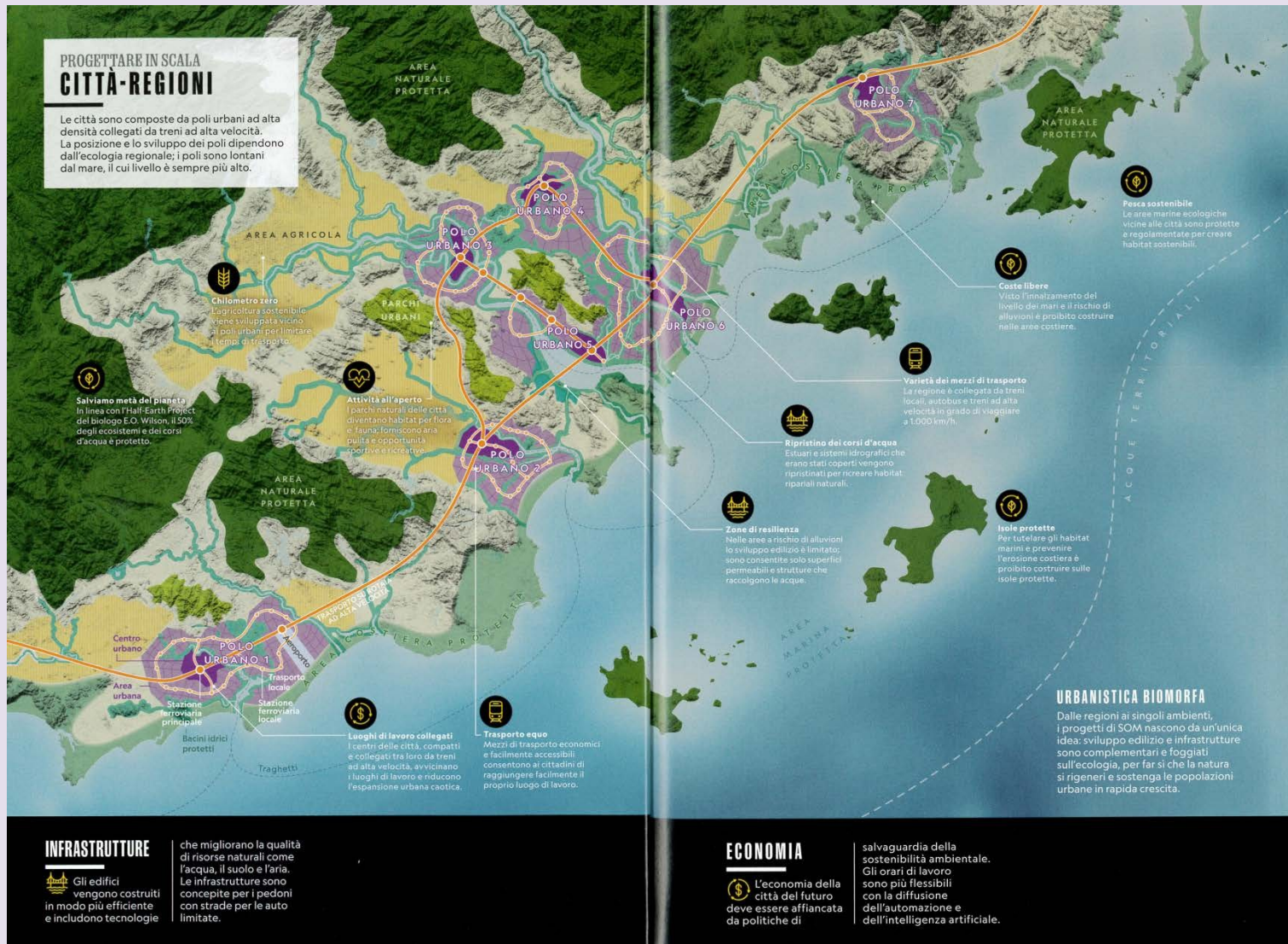




prof. Pasquale COLONNA - Città e Mobilità Sostenibili  
 Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico  
 sez C: Come deve essere una città e la sua mobilità per lo sviluppo sostenibile?









**ROTTERDAM,**  
**PAESI BASSI**

Situato in un quartiere storico della città, il nuovo Markthal si distingue per l'originalità della forma, che genera «uno spazio vivace e aperto alla condivisione», come ha dichiarato l'architetto Winy Maas. L'arco dell'edificio residenziale fa da copertura al mercato alimentare e a una serie di bar e ristoranti.



## In passato tra l'idea di una nuova realizzazione e la sua realizzazione non bastava una vita (Cattedrali)



**Le città nascevano per combinazioni geografiche, economiche e commerciali, talvolta militari e venivano adattate ai comportamenti tipici del periodo storico nel quale nascevano, periodo che poteva durare anche qualche secolo**



**Oggi, invece, il passaggio dalla pianificazione alla utilizzazione è molto lento (spesso oltre 10 anni)**

**Cause: controlli di legalità, controlli ambientali, cioè confusione di competenze e di diritti**

**La velocità di cambiamento dei bisogni è molto elevata (oramai anche meno di 5 anni)**

**Cause: società industriale, ascensori, automobili, treni AV, aerei LowCost, computer, telefoni cellulari, internet, smartphone, droni, veicoli a guida automatica, aerotaxi**

**Come risolvere questa equazione impossibile (impossibile perché è sempre di più una disequazione temporale)?**

Come **risolvere questa equazione impossibile**

- (impossibile perché è sempre di più una disequazione temporale)?

- Rimedio alla confusione di competenze: **protocolli** (regolazione dei controlli)

- Rimedio alla confusione di diritti: **equilibrio tra i diritti del singolo, quelli dei gruppi locali e quelli della società** (regolazione dei confini dei controlli)



**Jared Diamond**, biologo USA

**Vita in città: pro e contro**

**National Geographic Italia, aprile 2019**

**Vita in città:**

- ✓ compromesso tra libertà individuale e interessi collettivi;
- ✓ compromesso tra legami sociali e anonimato.



**Compromesso** tra **libertà individuali** da una parte e **standard di vita**, sanità e sicurezza elevatissimi dall'altra.

### **Singapore**

Ispettori verificano se c'è acqua stagnante in casa, dove potrebbero annidarsi le uova di zanzare portatrici di malattie. Sensori high-tech misurano (o misureranno) il traffico di ogni strada, gli spostamenti di ogni auto e la temperatura di ogni edificio o l'ombra che proietta. Viene monitorato il consumo di acqua e di energia elettrica di ogni abitazione e viene registrata l'ora in cui si tira lo sciacquone.

### **Città tedesche**

Leggi locali disciplinano la forma e il colore delle tegole dei tetti delle case, stabiliscono la dimensione e l'età degli alberi che è permesso tagliare sul proprio terreno. Per ottenere una licenza di pesca bisogna seguire un corso di diverse ore e superare un quiz con 60 domande.

### **Los Angeles**

La proprietà privata è un diritto inviolabile. Le case possono avere qualunque forma, gli spazi verdi stanno sparendo, per pescare basta comprare una licenza.

## Compromesso tra legami sociali e anonimato

Gli **abitanti dei villaggi della Nuova Guinea (papuani)** trascorrono tutta la vita nel luogo in cui nascono, circondati dagli amici e da una rete sociale di supporto.

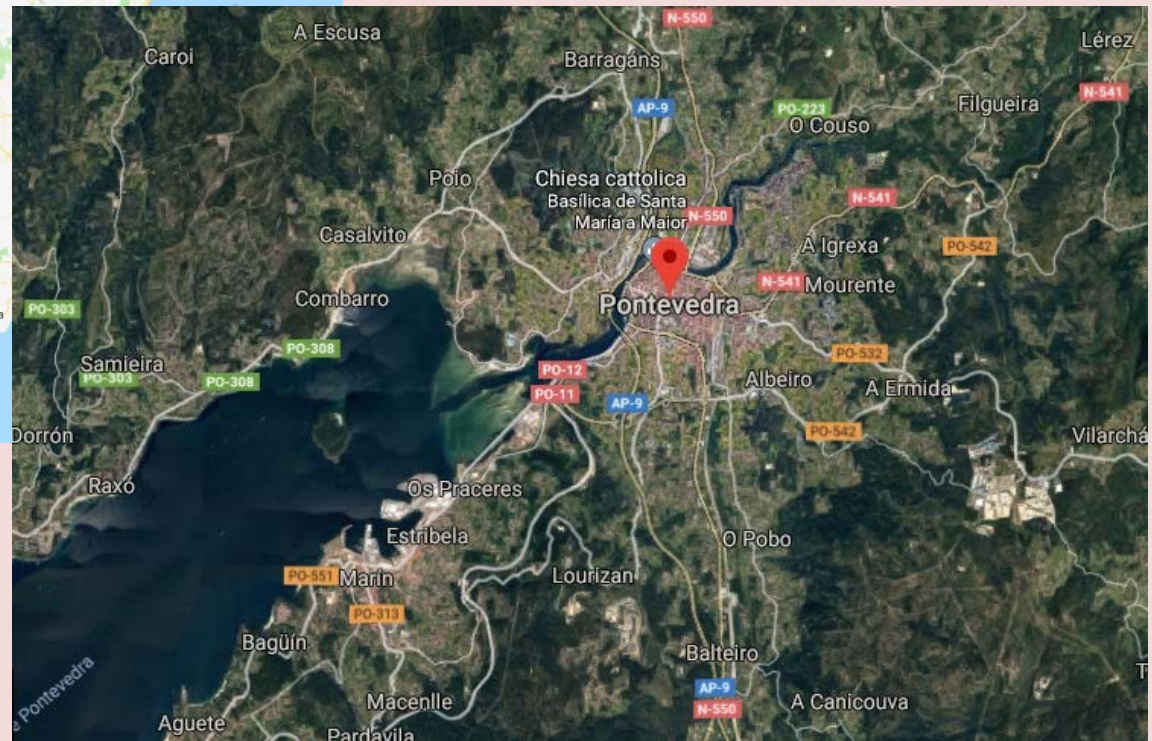
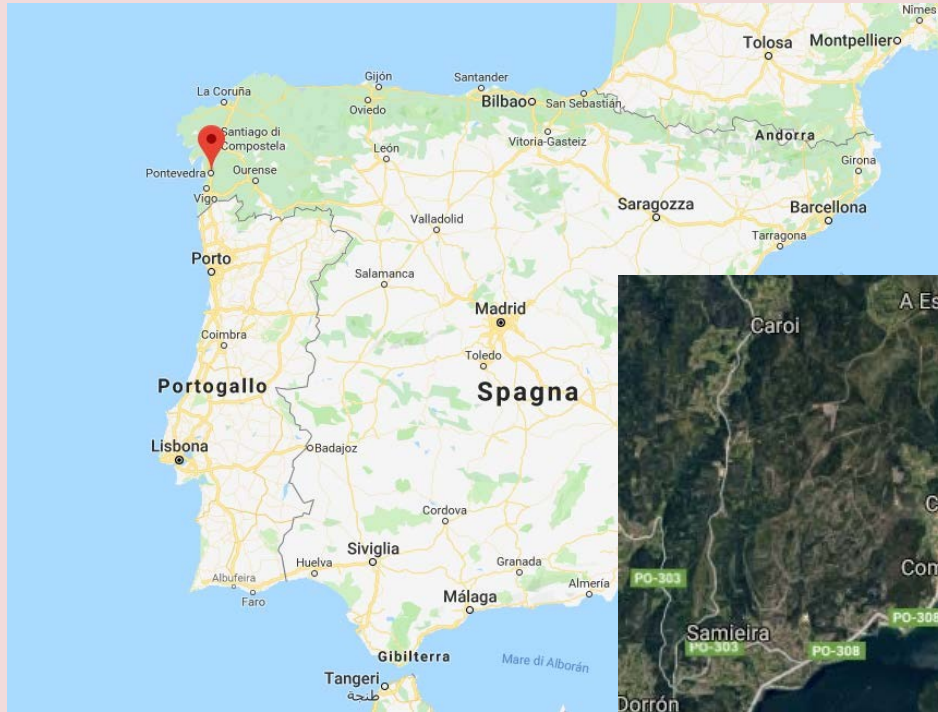
Ma tutti sanno tutto di tutti e non esiste privacy.

Gli **americani** conoscono la solitudine della città.

Ma possono tranquillamente leggersi un giornale seduti ad un tavolino di un bar senza essere riconosciuti e importunati da nessuno.

**Voi cosa scegliereste?**







SPAZIO e silenzio. Sono i principali benefici percepibili in una città liberata dalle auto. Pontevedra, in Galizia, adagiata sulle rive di uno dei principali fiordi atlantici, nell'estremo Nord-Ovest della Spagna, dal 2001 ha messo in atto una politica della mobilità tanto semplice quanto rivoluzionaria. Via le auto che la attraversavano, via tutti i parcheggi di superficie e i semafori. Zona senza auto estesa al centro storico e ai quartieri esterni e limite di velocità di 30 km/h per le (poche) strade dove il traffico è ancora consentito. Apertura di parcheggi sotterranei e periferici per un totale di 1.686 posti macchina, rotonde agli incroci.



È una città di medie dimensioni, Pontevedra, 84mila abitanti censiti nel 2014, e la sua radicale pedonalizzazione sta dando i suoi effetti. Aria pulita e tranquillità, turismo fiorente, attività commerciali che crescono, nessuna vittima della strada dal 2009 (trenta i decessi tra il 1996 e il 2006). L'inquinamento prodotto dalle auto è sceso del 95%, il totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 70%. Anche la demografia ne ha beneficiato: dal 2001 al 2014 Pontevedra ha guadagnato 8mila nuovi abitanti. E ancora: negare l'autorizzazione a nuovi centri commerciali ha consentito ai piccoli negozi cittadini di rimanere a galla.





Per la qualità della vita e per le scelte urbanistiche la città ha ricevuto, negli ultimi anni, riconoscimenti prestigiosi a Bruxelles, New York, Dubai. "For me, this is paradise", titolava *The Guardian* poche settimane fa: la frase è attribuita al sindaco **Miguel Lores** (Bloque nacionalista galego) che diede il *la* alla pedonalizzazione della città, nel 1999, quando fu eletto per la prima volta. Iniziò, naturalmente, dal centro storico: 300mila metri quadri liberati e strade pavimentate con lastre di pietra. Orgoglioso dell'opera visionaria che contribuì a realizzare, il primo cittadino apre la finestra del suo studio e invita ad ascoltare il vociare delle persone per strada, i cinguettii dei piccoli uccelli urbani, il tintinnio dei cucchiaini nelle tazzine di caffè, una musica celestiale se rapportata alla cacofonia di auto, moto, clacson, gomma e lamiere che fino alla fine del secolo scorso dominavano la scena del teatro urbano in Galizia, e che quasi due decenni dopo sono l'unico spettacolo che quasi tutte le città d'Occidente sanno mettere in cartellone. Una vittoria della buona amministrazione: "Non abbiamo realizzato grandi progetti, abbiamo fatto solo ciò che era alla nostra portata", si schernisce Lores.



Come si vive in **una città senza automobili**? Da ben 15 anni possono rispondere a questa domanda tutti gli abitanti di **Pontevedra**, un comune di circa 83mila abitanti in Galizia, **Spagna**.

Già perché qui, il sindaco **Miguel Anxo Fernandez Lores** - sin dalla sua elezione avvenuta nel 1999 (oggi al suo quinto mandato) - ha dichiarato guerra alle più di **27mila automobili** che ogni giorno circolavano al centro della città.

Il risultato è che oggi, come riporta l'Adnkronos, a Pontevedra il **traffico** è diminuito del **90%**, il 70% degli spostamenti avviene a piedi o in bicicletta con un calo dell'**inquinamento del 65%**.

La **circolazione** delle auto è consentita solo in una zona ristretta con un limite di velocità che non può superare i 30 km/h, il parcheggio si trova in periferia ma comunque, a dieci minuti a piedi dal centro storico ed è gratuito.

Una città restituita ai propri abitanti che ne hanno guadagnato in termini di **salute** (oltre al fattore smog anche gli incidenti sono passati dai 1203 del 2000 ai 484 del 2014) che in quelli di **riqualificazione urbana**.

Nuovi marciapiedi, ampi spazi verdi e aree gioco per bambini laddove prima vi erano sempre e solo automobili. I cittadini hanno a disposizione un app scaricabile, **Metrominuto**, che permette di calcolare i tempi di percorrenza a piedi e venti itinerari, **Pasominuto**, dove oltre ai luoghi vengono indicati anche i passi e le **calorie bruciate**.

Un esempio virtuoso celebrato da una serie di riconoscimenti ricevuti dalla città: nel 2003 il premio europeo "**Intermodes**" per la qualità urbana e il "Metrominuto", nel 2014 il premio internazionale "**Onu-Habitat**" per la qualità urbana e le politiche per l'accessibilità e nel 2015 il premio internazionale di eccellenza urbana del Center for Active Design a New York.



prof. Pasquale COLONNA - *Città e Mobilità Sostenibili*  
*Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico*  
*sez E: Siamo pronti ad accettare le nuove tecnologie a costo di alcune rinunce?*





**Leonardo da Vinci. Il genio senza quiete.**

**Giuseppe Frangi**

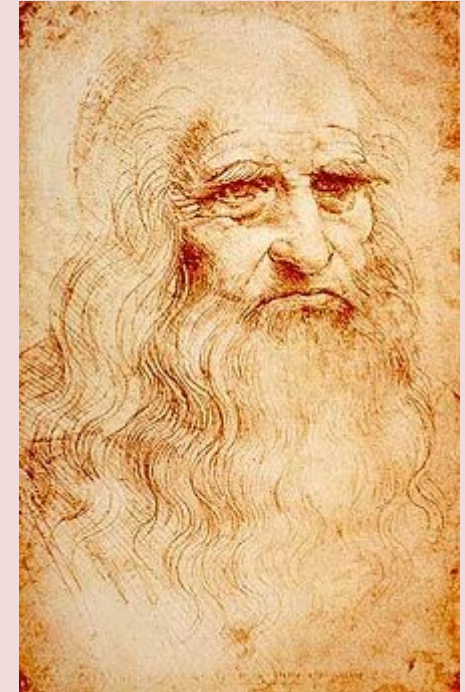
**Rivista Tracce, maggio 2019**

**Tante sue intuizioni si sono rivelate a misura di futuro.**

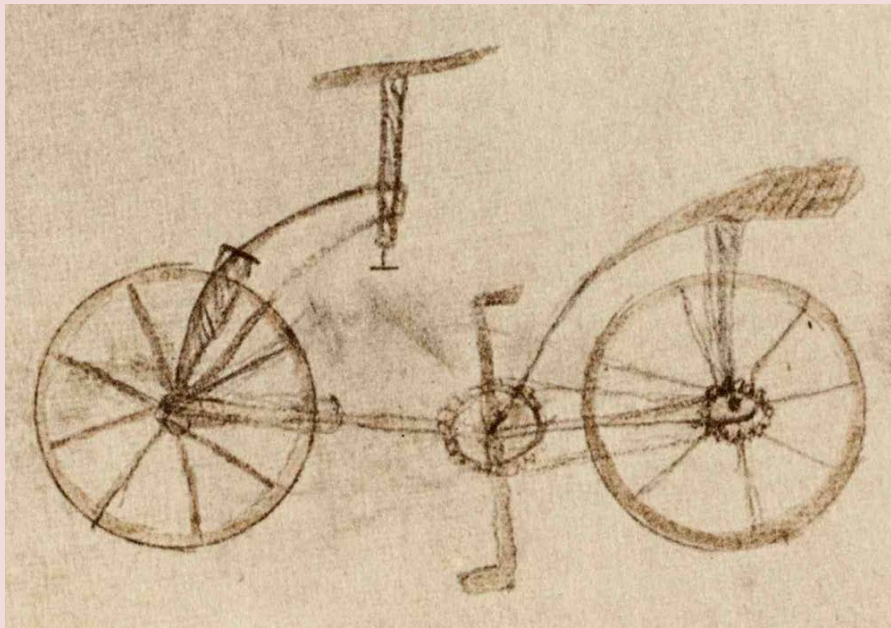
**È proprio nel contatto con Milano, dove visse per ben 17 anni, che Leonardo sviluppò la concezione di una città moderna.**

**Era la Milano del complesso cantiere del Duomo, la città dove stava anche sorgendo il primo grande ospedale moderno d'Europa, la Ca' Granda, a misura del paziente.**

**In quel clima la sua immaginazione galoppò in avanti, e prefigurò una espansione delle abitazioni nel verde della prima cintura urbana, un'organizzazione del traffico pesante con vie di scorrimento sotto gli edifici, un potenziamento dei movimenti via acqua con la rete dei navigli.**



prof. Pasquale COLONNA - *Città e Mobilità Sostenibili*  
*Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico*  
sez E: *Siamo pronti ad accettare le nuove tecnologie a costo di alcune rinunce?*



## ***CITTÀ E MOBILITÀ SOSTENIBILI COME UN OBIETTIVO DA INSEGUIRE PUÒ DIVENTARE REALISTICO***

**Imparare ad andare in  
bicicletta è stato facile.  
La mia nuova sfida è  
la sostenibilità.**

**BUON LAVORO  
A TUTTI NOI!**





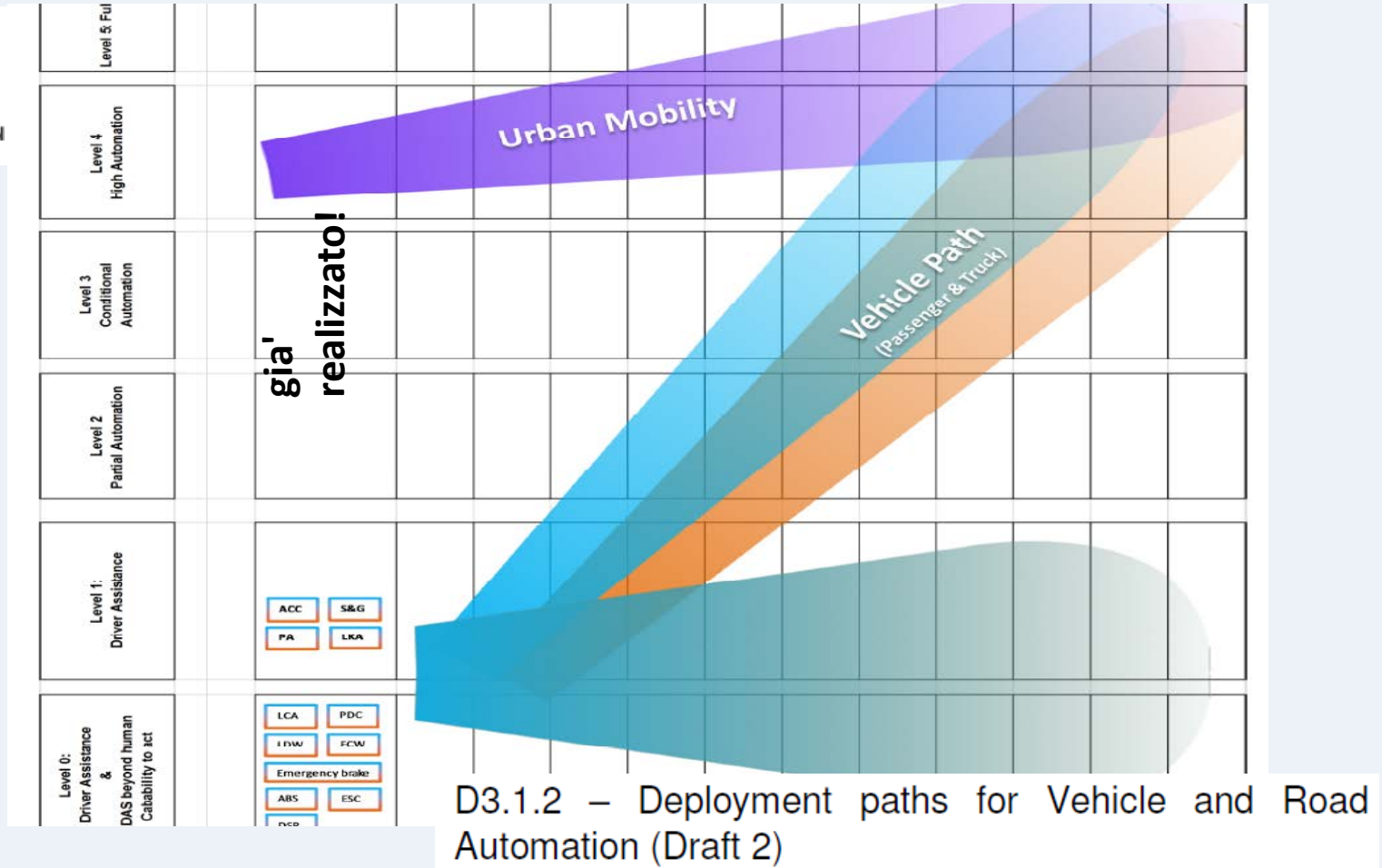
# ***CITTÀ E MOBILITÀ SOSTENIBILI COME UN OBIETTIVO DA INSEGUIRE PUÒ DIVENTARE REALISTICO***

## **SCENARI FUTURI**

**Ing. Paolo INTINI**

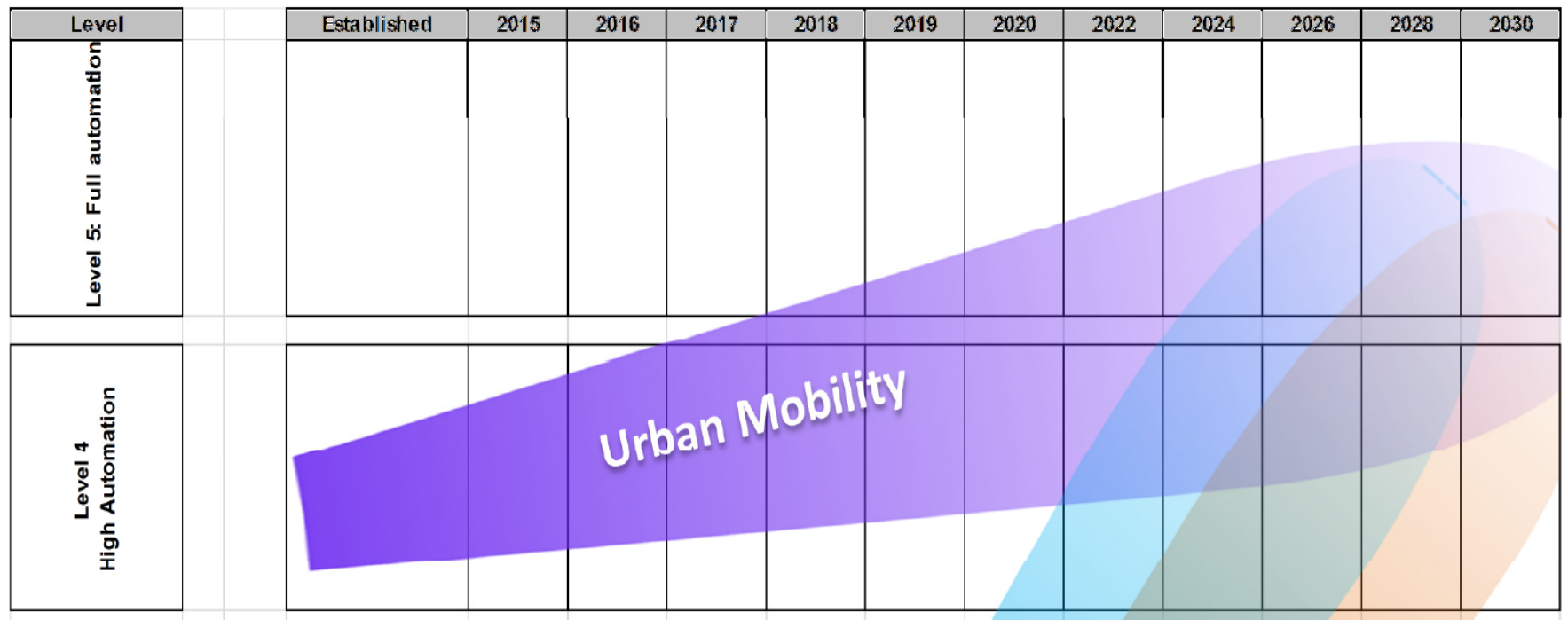


Ing. Paolo INTINI - Città e Mobilità Sostenibili  
Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico  
Scenari futuri

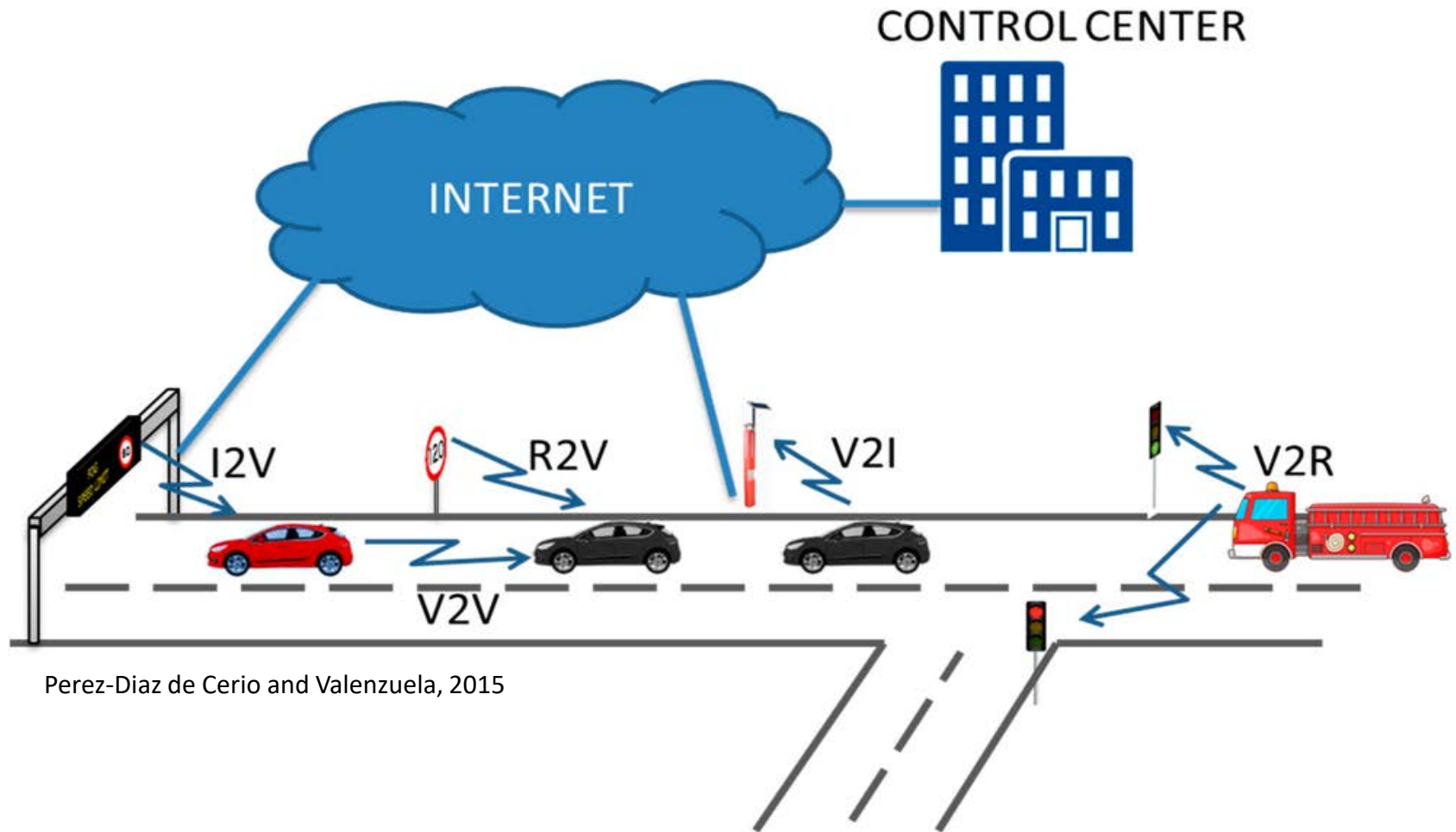


D3.1.2 – Deployment paths for Vehicle and Road Automation (Draft 2)

v1.0 Final







Perez-Diaz de Cerio and Valenzuela, 2015

**Dotazione tecnologica delle strade:**  
**SMART ROADS**



The screenshot shows the header of the Gazzetta Ufficiale (Official Gazette) of the Italian Republic. The header is blue with the text "GAZZETTA UFFICIALE" in large white letters, and "DELLA REPUBBLICA ITALIANA" below it. To the right is a "HOME" button with a house icon. Below the header is a navigation bar with four buttons: "Atto Completo", "Avviso di rettifica Errata corrige", "Lavori Preparatori", and "Direttive UE recepite". Below this is a section for the "MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI". The main content area displays the date "DECRETO 28 febbraio 2018" and the text "Modalita' attuative e strumenti operativi della sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica. (18A02619) (GU Serie Generale n.90 del 18-04-2018)".

**Dotazione tecnologica delle strade:**  
**SMART ROADS**

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 28 febbraio 2018

Modalità attuative e strumenti operativi della sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica. (18A02619) (GU Serie Generale n.90 del 18-04-2018)

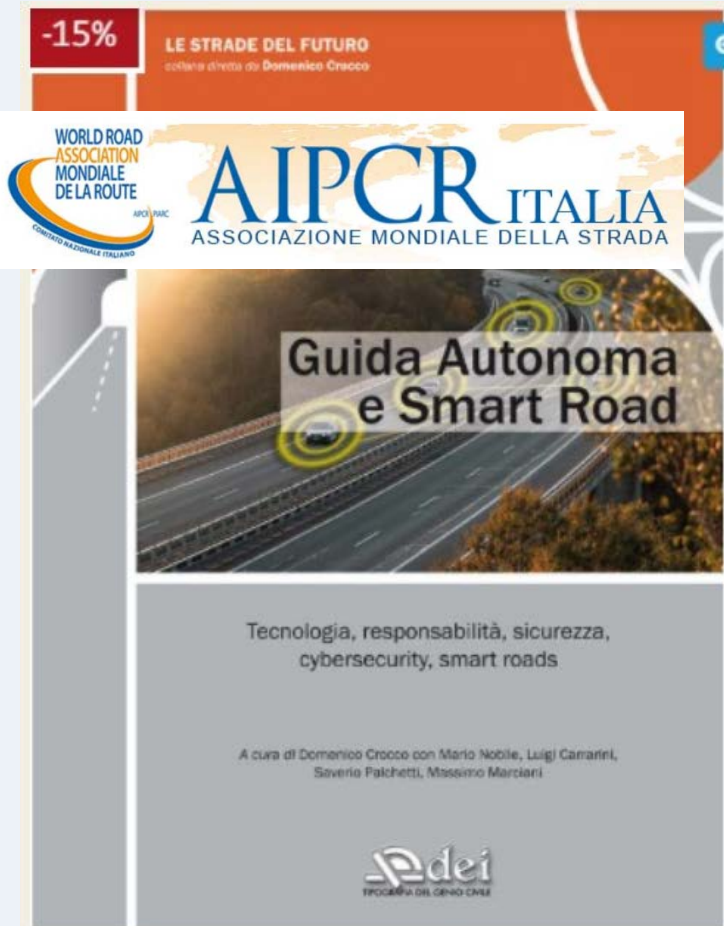
Art. 2, comma 1) Si definiscono **Smart Road** le infrastrutture stradali per le quali è compiuto, secondo le specifiche funzionali di cui all'art. 6, comma 1, un **processo di trasformazione digitale orientato a introdurre piattaforme di osservazione e monitoraggio del traffico, modelli di elaborazione dei dati e delle informazioni, servizi avanzati** ai gestori delle infrastrutture, alla pubblica amministrazione e agli utenti della strada, nel quadro della creazione di un ecosistema tecnologico favorevole all'**interoperabilità** tra infrastrutture e veicoli di nuova generazione.



# Ing. Paolo INTINI - Città e Mobilità Sostenibili

## Come un obiettivo da inseguire può diventare realistico

### Scenari futuri



Springer Link

Search



AHFE 2017: [Advances in Human Aspects of Transportation](#) pp 571-582 | [Cite as](#)

## Connecting Rural Road Design to Automated Vehicles: The Concept of Safe Speed to Overcome Human Errors

Authors

[Authors and affiliations](#)

Pasquale Colonna , Paolo Intini , Nicola Berloco, Vittorio Ranieri

Conference paper

First Online: 24 June 2017

4

1.2k

Readers

Downloads

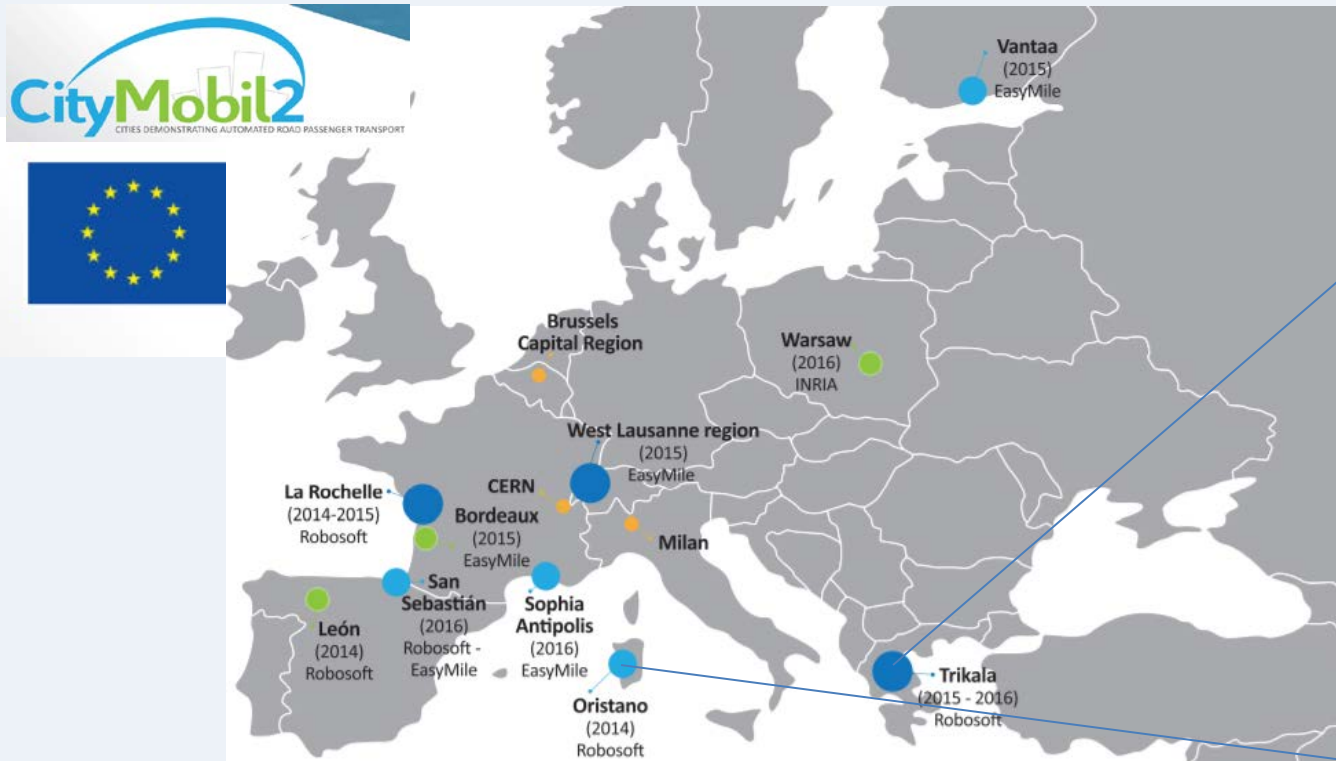
Part of the [Advances in Intelligent Systems and Computing](#) book series (AISC, volume 597)

## Abstract

The human-road-vehicle automated system is a challenge to overcome human errors. Several rural road crashes happen due to loss of friction, unlikely predictable by drivers. The friction diagram method (FDM) by the authors, described in previous papers, is able to evaluate the

## Possibili applicazioni in ambito URBANO

### City Mobil 2 “Experience and recommendations”



corsie riservate



flotte di veicoli automatici



## City Mobil 2 “Experience and recommendations”

### **VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DELL'AUTOMAZIONE DEI VEICOLI**

#### SCENARIO 1)

#### **AUTOMAZIONE SU VEICOLI PRIVATI**

#### SCENARIO 2)

#### **AUTOMAZIONE TRASPORTO PUBBLICO**

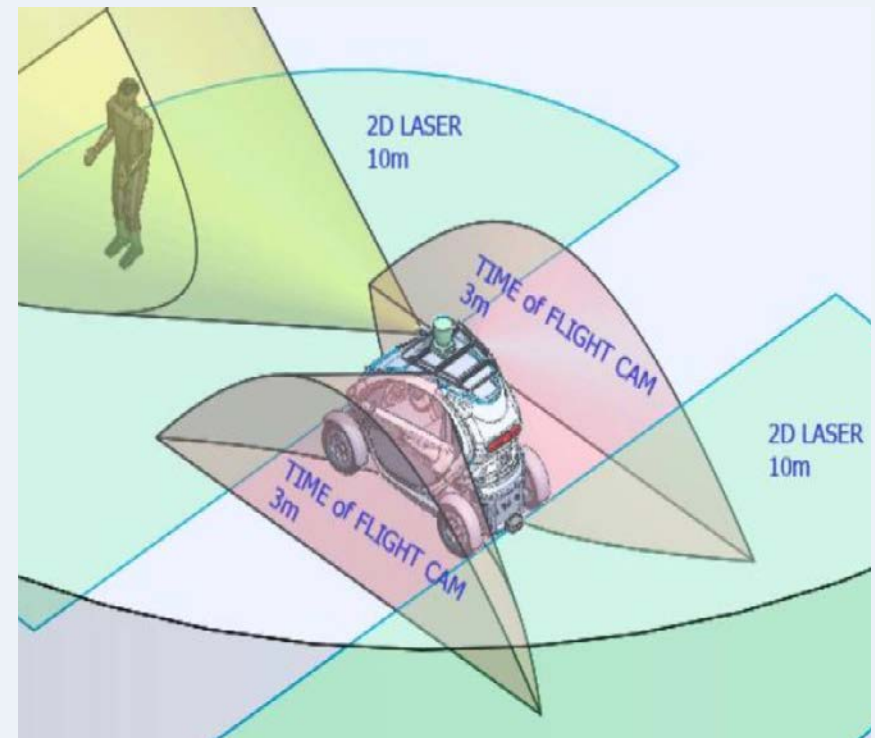
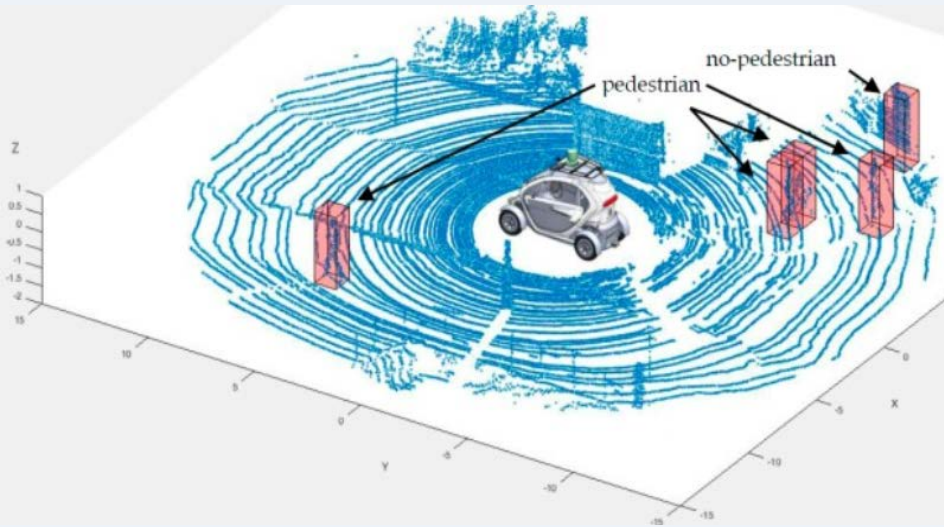
- **IMPATTO SULLA *CAPACITA'* POSITIVO** (SCENARIO CON TRASPORTO PUBBLICO) o NEUTRALE (SCENARIO CON TRASPORTO PRIVATO)
- **IMPATTO SUL *COMFORT URBANO* MOLTO POSITIVO** (CHILOMETRAGGIO TRASPORTO AUTOMATICO MINORE DELLO SCENARIO PRIVATO)
- **IMPATTO SULL'*AMBIENTE* POSITIVO** (RIDUZIONE DEI VEICOLI PRIVATI NELLO SCENARIO DI TRASPORTO PUBBLICO)
- **IMPATTO SULLA *SOCIETA'* POSITIVO** (MAGGIORE ACCESSIBILITA' PER UTENZA DEBOLE, **MINORE ACCESSIBILITA' GLOBALE** NELLO SCENARIO PRIVATO)



## AUTOMAZIONE DEI VEICOLI E UTENTI VULNERABILI

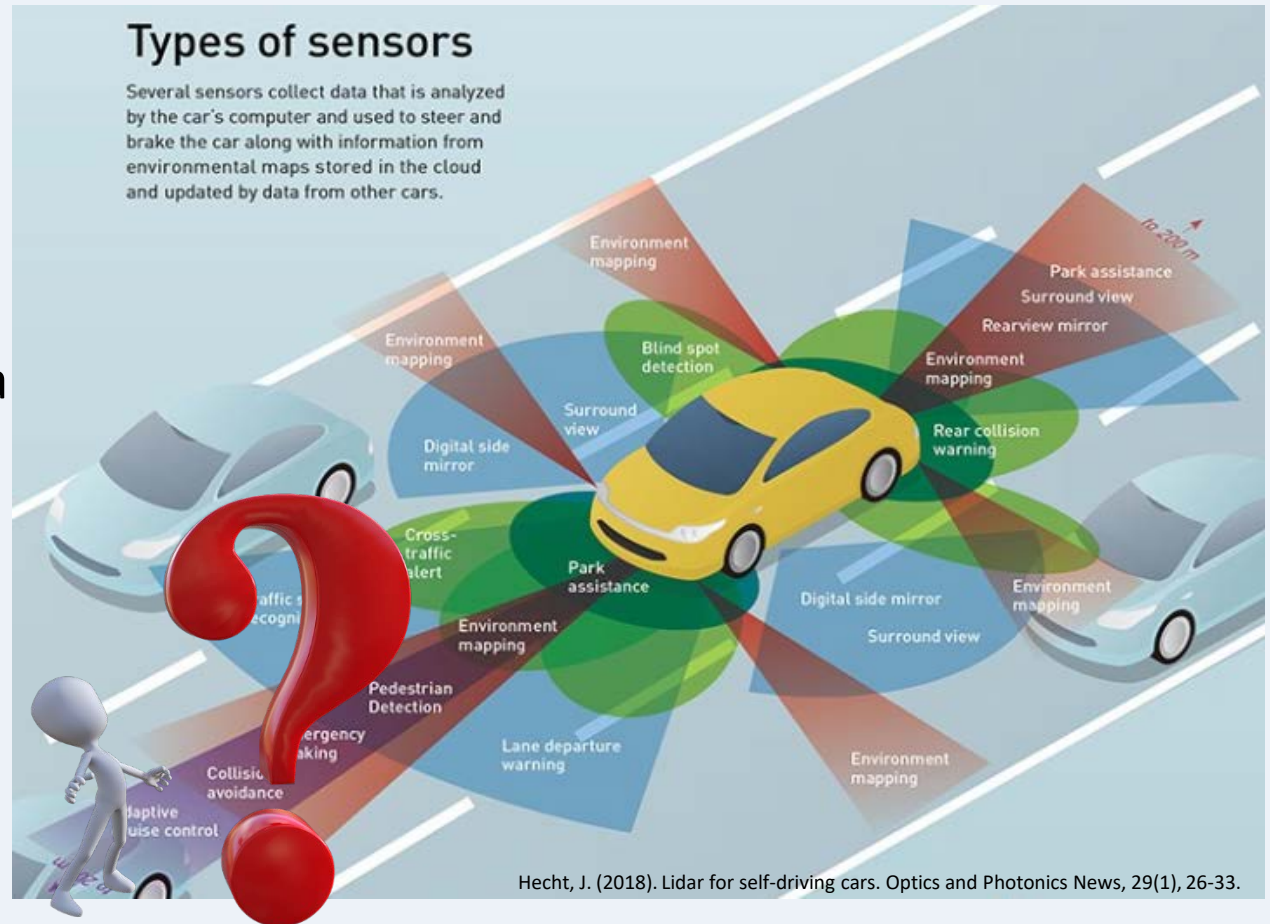
### *Sensori e algoritmi di riconoscimento della presenza di pedoni da parte dei veicoli automatici*

Navarro, P. J., Fernández, C., Borraz, R., & Alonso, D. (2016). A machine learning approach to pedestrian detection for autonomous vehicles using high-definition 3D range data. *Sensors*, 17(1), 18.



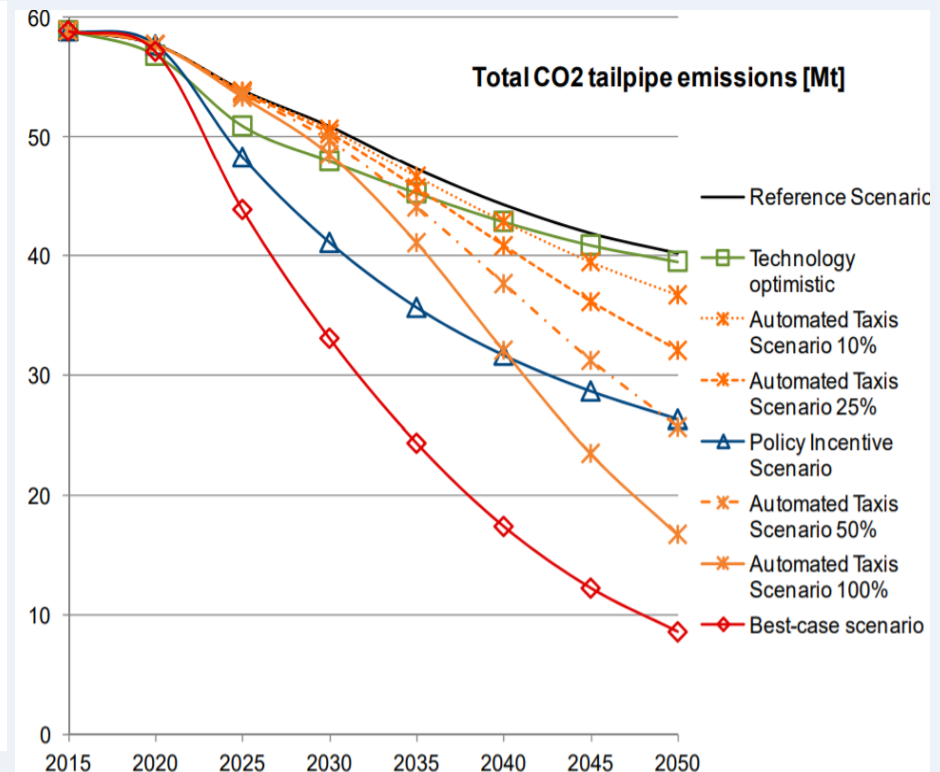
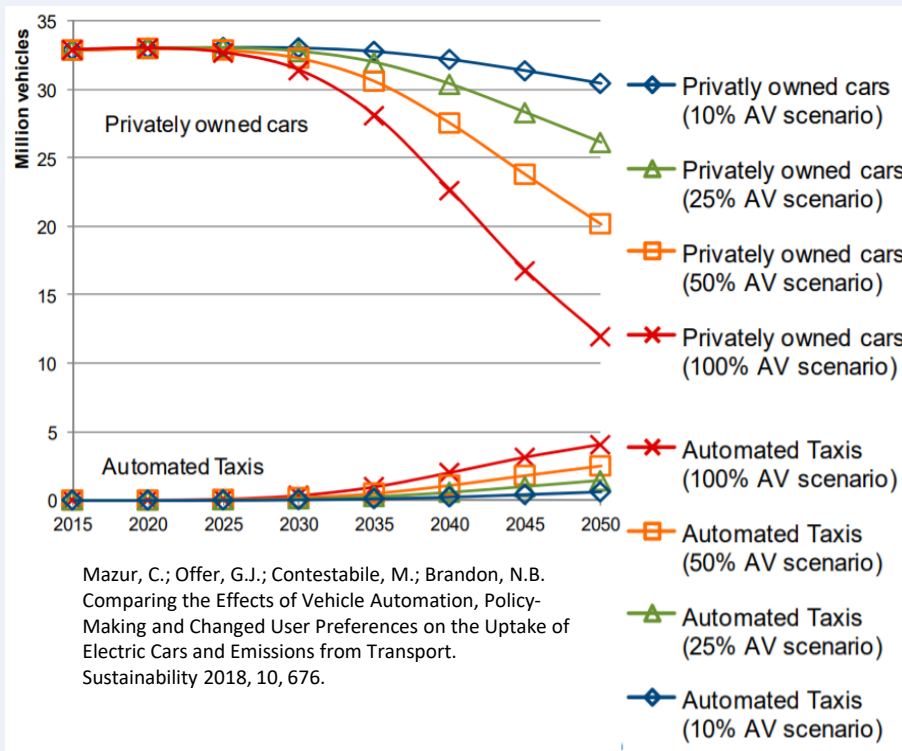
## AUTOMAZIONE DEI VEICOLI E UTENTI VULNERABILI

Le interazioni veicolo-altri utenti stradali sono basate sull'interpretazione di fenomeni fisici come la velocità dei veicoli o la distanza, o di contatti visivi e gestualità dei conducenti.



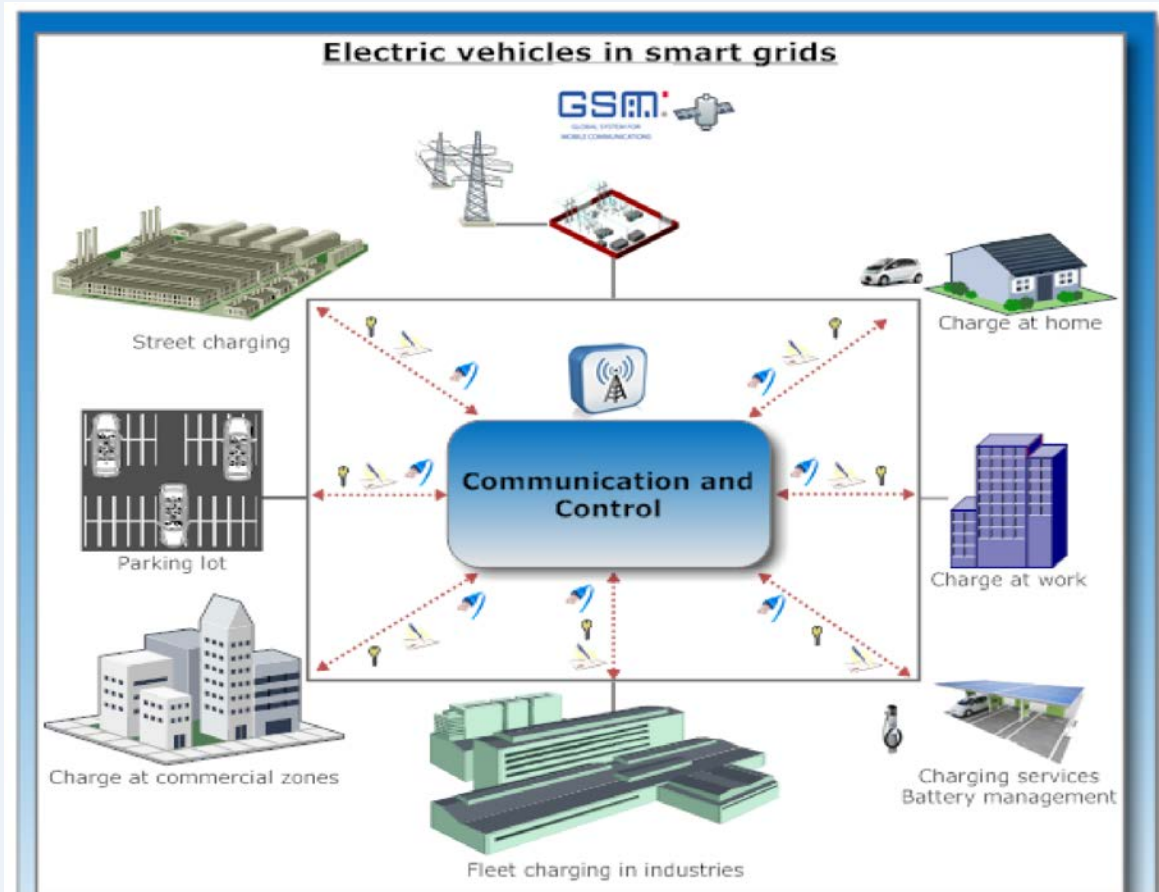
## AUTOMAZIONE DEI VEICOLI E SOSTENIBILITA'

Riduzione dell'inquinamento negli scenari piu' virtuosi





## AUTOMAZIONE DEI VEICOLI E SOSTENIBILITA'



**Smart cities, energia e veicoli automatici (elettrici)**

Integrazione dei sistemi di comunicazione, controllo e ricarica  
(Smart Grid)

Soares, J., Canizes, B., Lobo, C., Vale, Z., & Morais, H. (2012). Electric vehicle scenario simulator tool for smart grid operators. *Energies*, 5(6), 1881-1899.

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**

**Ing. Paolo INTINI**

