



Consulta Nazionale per la Sicurezza
stradale e la Mobilità sostenibile



Il Sentiment della Mobilità

4 luglio 2022 – ore 10.00

Sala Gialla del CNEC (Viale David Lubin, Roma)
e live streaming su YouTube <https://youtu.be/OC8HLS3YJdg>

Il sentiment e gli attrattori “edonistici” della mobilità

Armando Carteni

armando.carteni@unicampania.it



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Premessa

Oggi sempre più si parla di qualità nel trasporto collettivo come driver della mobilità sostenibile (es. incentivare lo shift modale)

Qualità che può essere tanto:

- **funzionale** ai servizi (es. aumento capacità, frequenza, regolarità)
- che **non** (direttamente) **funzionale** (es. design dei terminals, comfort)

La prima ha impatti diretti sugli utenti come largamente studiato e quantificato in letteratura, ma **quale incidenza ha la qualità non-funzionale sulle scelte di mobilità e quindi sulla utilità (es. redditività) degli investimenti ?**



Premessa

Che una infrastruttura di trasporto "bella" ed accogliente costi più di una tradizionale e poco mantenuta è scontato ...



Stazione di Guidonia



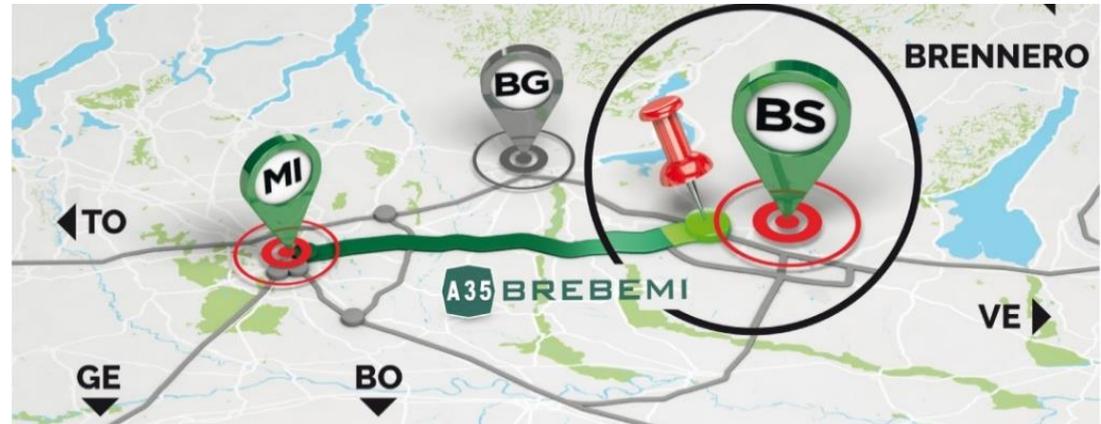
Stazione di Marina di Certeveri

...ma quanto è utile investire sulla qualità "non-funzionale" del trasporto collettivo?

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

A differenza di altri settori (che impattano su oggetti inanimati), nel settore dei trasporti un progetto tecnicamente valido e ben realizzato non è detto che abbia successo (persegua gli obiettivi)

La domanda di
mobilità va "spinta"
verso comportamenti



Autostrada BREBEMI: aperta alla circolazione a luglio 2014

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

Un utente del trasporto **in ragione delle sue preferenze personali ed esigenze di mobilità può pertanto scegliere o meno di utilizzare un servizio** (scelte di mobilità)



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La variabile che maggiormente influenza tale soggettiva percezione è **la qualità** delle infrastrutture e dei servizi di trasporto



Quante qualità nel trasporto collettivo ?

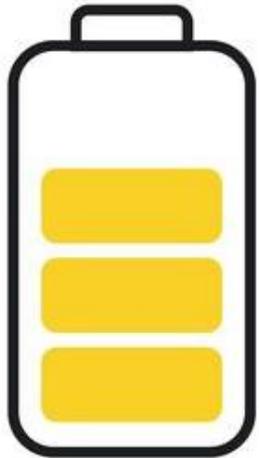


● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

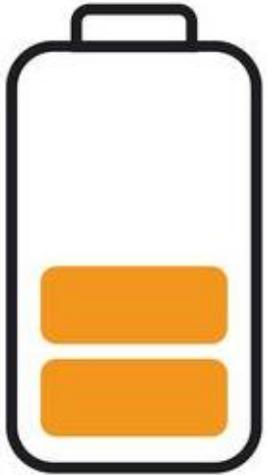
La qualità progettata dagli operatori del TPL

- Percorsi/Fermate
- Tempo di progetto
- Orari
- Biglietto



La qualità erogata/offerta dagli Operatori del TPL

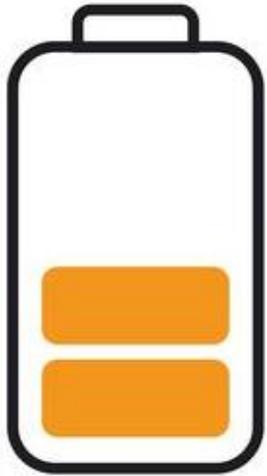
- Intertempo/frequenza
- Tempo di giro
- Velocità commerciale



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La qualità percepita dagli utenti :

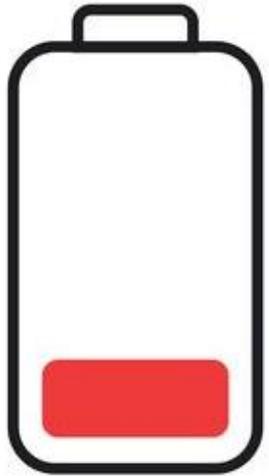
- **Tempo a bordo** (es. quanto tempo e con quale comfort/piacere)



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La qualità percepita dagli utenti :

- Puntualità e regolarità del servizio



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La qualità percepita dagli utenti :

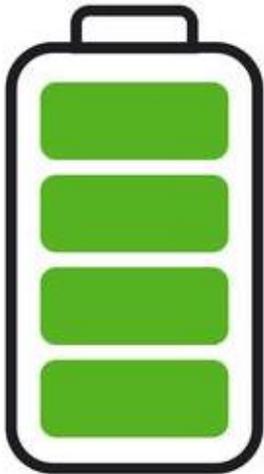
- Pulizia dei veicoli



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

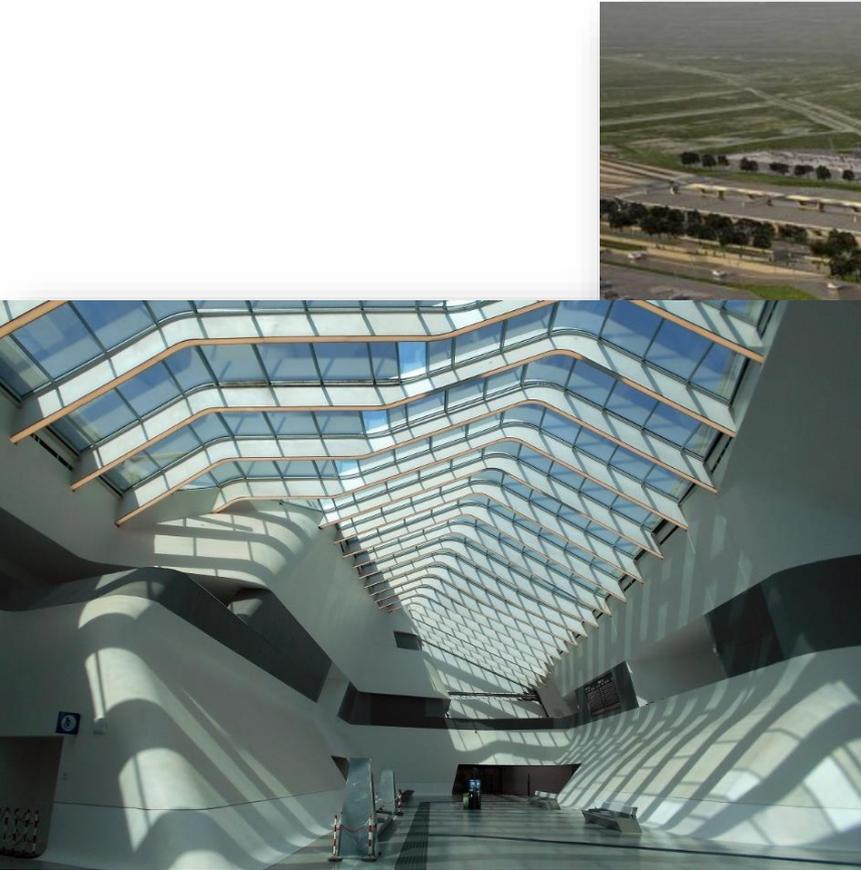
La qualità desiderata dagli utenti :

- Come vorrebbero ricevere il servizio gli utenti



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

L'estetica (la bellezza) è, ad esempio, uno degli attributi più visibili della qualità. Questo è uno dei motivi per cui si preferisce realizzare infrastrutture «belle» anche se più costose ... *maggiore soddisfazione*



Stazione ferroviaria AV di Afragola (NA)



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

La Station Renaissance

A partire dal 1980 si diffonde prima in Europa e poi nel resto del mondo **un movimento architettonico** (Station Renaissance) volto a soddisfare le aspettative dei clienti con riferimento all'estetica dei terminali, alla **qualità architettonica**, all'integrazione con il paesaggio e all'**accessibilità ed interscambio modale**

- **da “non luoghi”** unica funzione di interscambio
- **a luoghi ben riconoscibili** in cui è confortevole passare del tempo



La Station Renaissance

I principi della Station Renaissance inizialmente vengono rivolti esclusivamente alla riqualificazione delle stazioni dismesse, **ma ben presto si estendono anche alla progettazione delle nuove stazioni.**

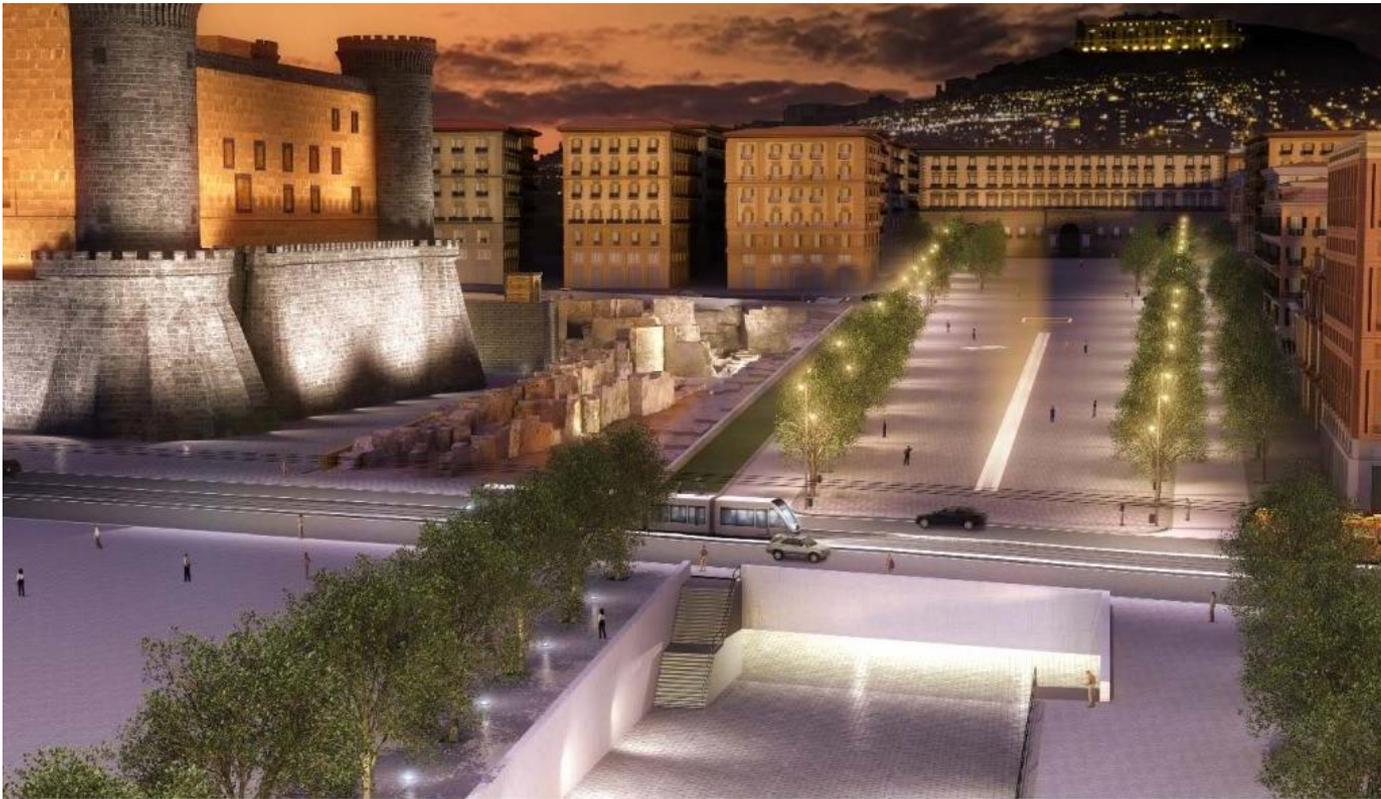


- *Spazio*
- *Luminosità*
- *Comfort*
- *Estetica*

Lisbon

La Context Sensitive Design for Railways

Dal 1990, i principi della Station Renaissance migrano negli USA dove si diffonde la "Context Sensitive Design for Railways", un movimento basato sull'analisi degli impatti sociali e ambientali delle nuove realizzazioni, dove l'estetica diventa parametro centrale della progettazione e della riqualificazione urbanistica delle aree circostanti.



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

4
6 *Nuova stazione metro Napoli e riqualificazione piazza Municipio*

Piazza Garibaldi Napoli (anni '90)



Piazza Garibaldi, Napoli (2022)



Le best practice internazionali

EDITION: INTERNATIONAL | U.S. | MEXICO | ARABIC
TV: CNN | CNN en Español
Set edition preference

Home Video World U.S. Africa Asia Europe Latin America Middle East Business World

iReport

Europe's 12 most impressive metro stations

By Jessica Benavides Canepa and CNN staff
February 4, 2014 -- Updated 05:49 GMT (13:49 HKT)

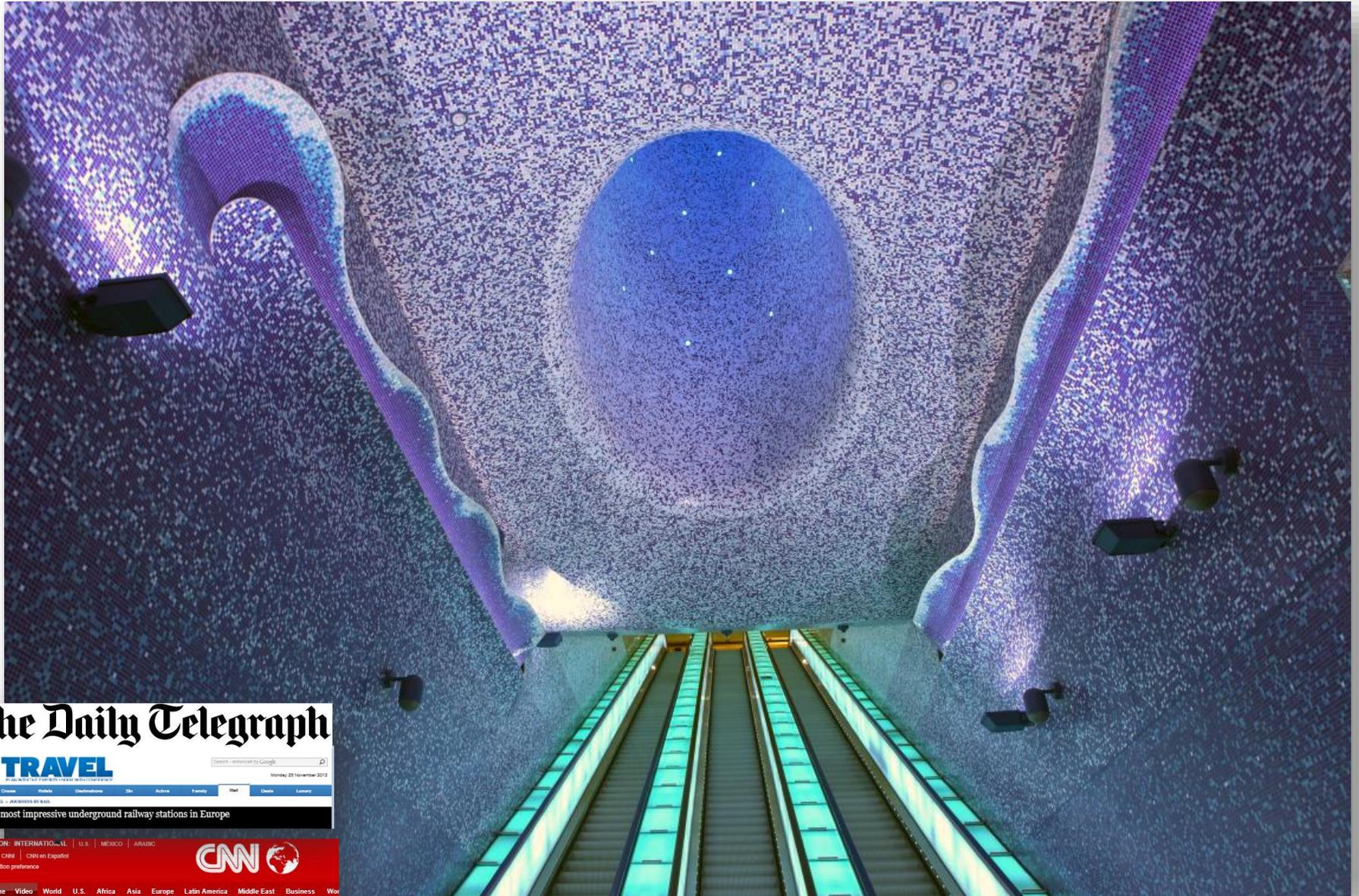


Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Malostranská Station, Green line (Prague, Holland)

Le best practice internazionali



The Daily Telegraph

TRAVEL

Search - enhanced by Google

Monday 20 November 2012

Home > Travel > Architecture by Sam

The most impressive underground railway stations in Europe

EDITION: INTERNATIONAL | U.S. | MEXICO | ARABIC

TV: CNN | CNN en Español
Set edition preference



Home Video World U.S. Africa Asia Europe Latin America Middle East Business World

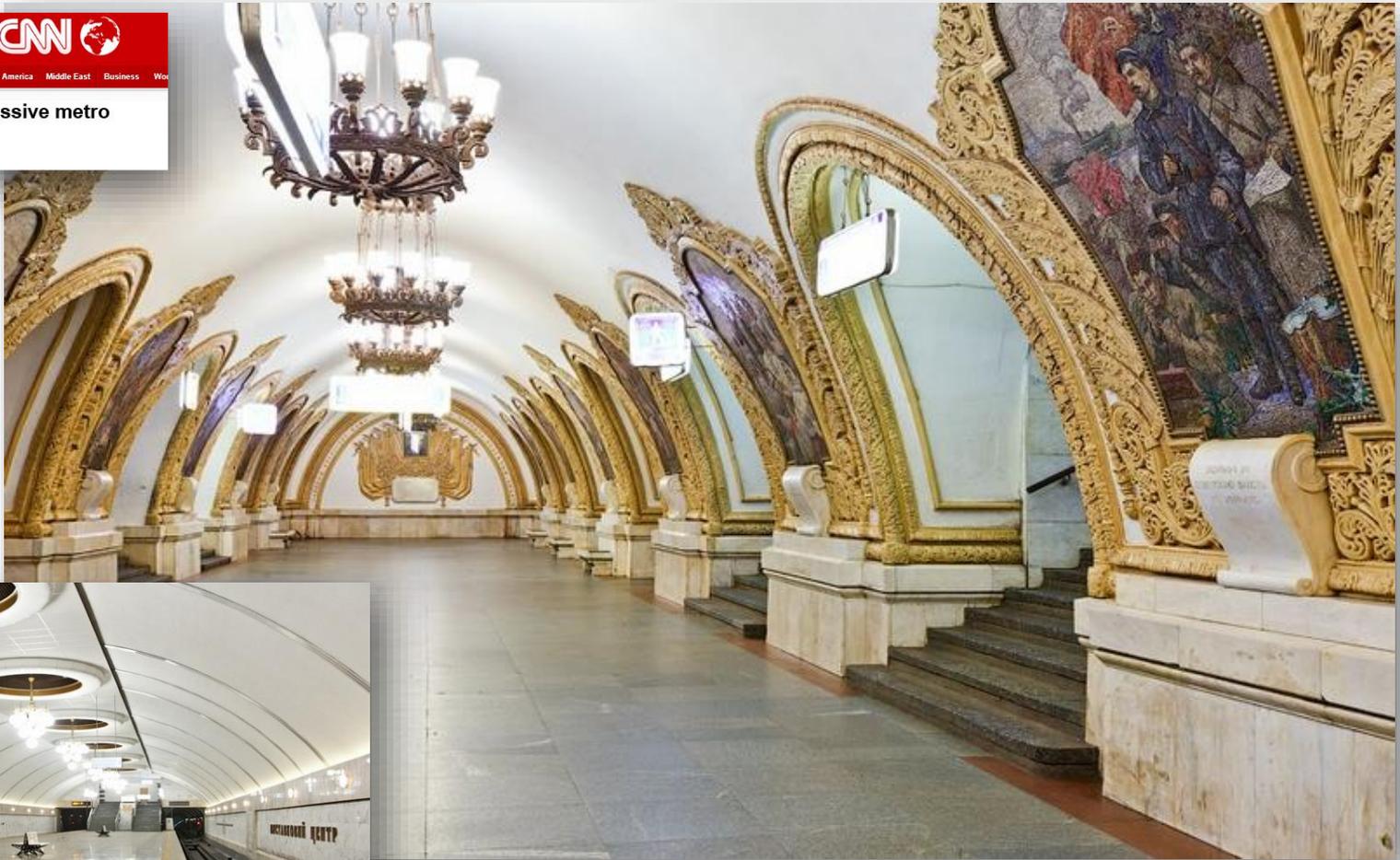
Report

Europe's 12 most impressive metro stations

By Jessica Benavides Canepa and CNN staff
February 4, 2014 - Updated 09:49 GMT (13:49 HKT)

Toledo station (Naples, Italy)

Le best practice internazionali



Vystavochnyi center Station (Kiev, Ukraine)

Le best practice internazionali

EDITION: INTERNATIONAL | U.S. | MEXICO | ARABIC
TV: CNN | CNN en Español
set edition preference

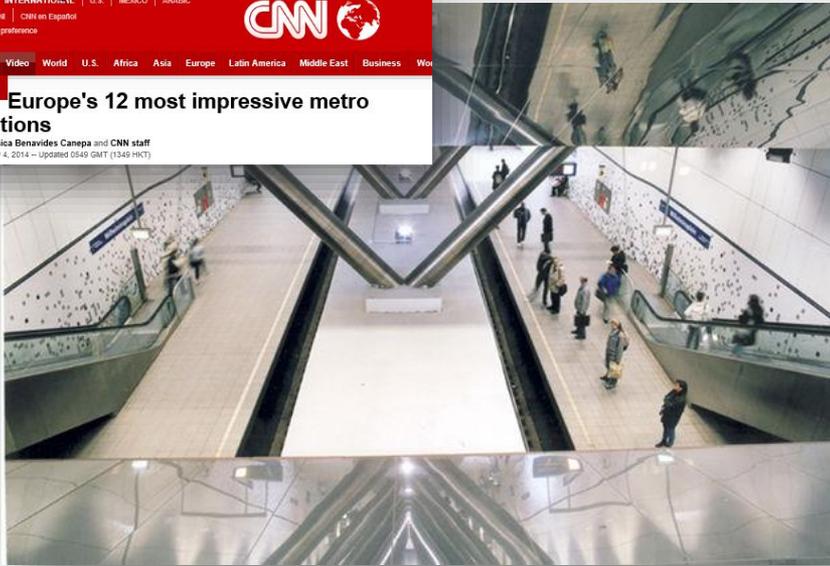
CNN

Home Video World U.S. Africa Asia Europe Latin America Middle East Business World

Report

Europe's 12 most impressive metro stations

By Jessica Benavides Canepa and CNN staff
February 4, 2014 - Updated 05:49 GMT (13:48 HKT)



V

- Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Metrostation Wilhelminaplein (Rotterdam, Holland)

Le best practice internazionali



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Stazione AV Reggione Emilia (Santiago Calatrava)

Le best practice internazionali

World Trade Center Transportation Hub, New York (United States)_ Santiago Calatrava



- nodo intermodale gomma-ferro-auto
- 250 mila pendolari/giorno
- materiali riciclati
- 100% energia utilizzata da fonti rinnovabili
- riciclo acque piovane



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Le best practice internazionali

Gujarat, Vadodara (India)



- nodo intermodale gomma-ferro-auto
- sala d'attesa
- servizi informazioni
- centro commerciale
- punti di ristoro
- negozi
- albergo
- palestra
- video sorveglianza

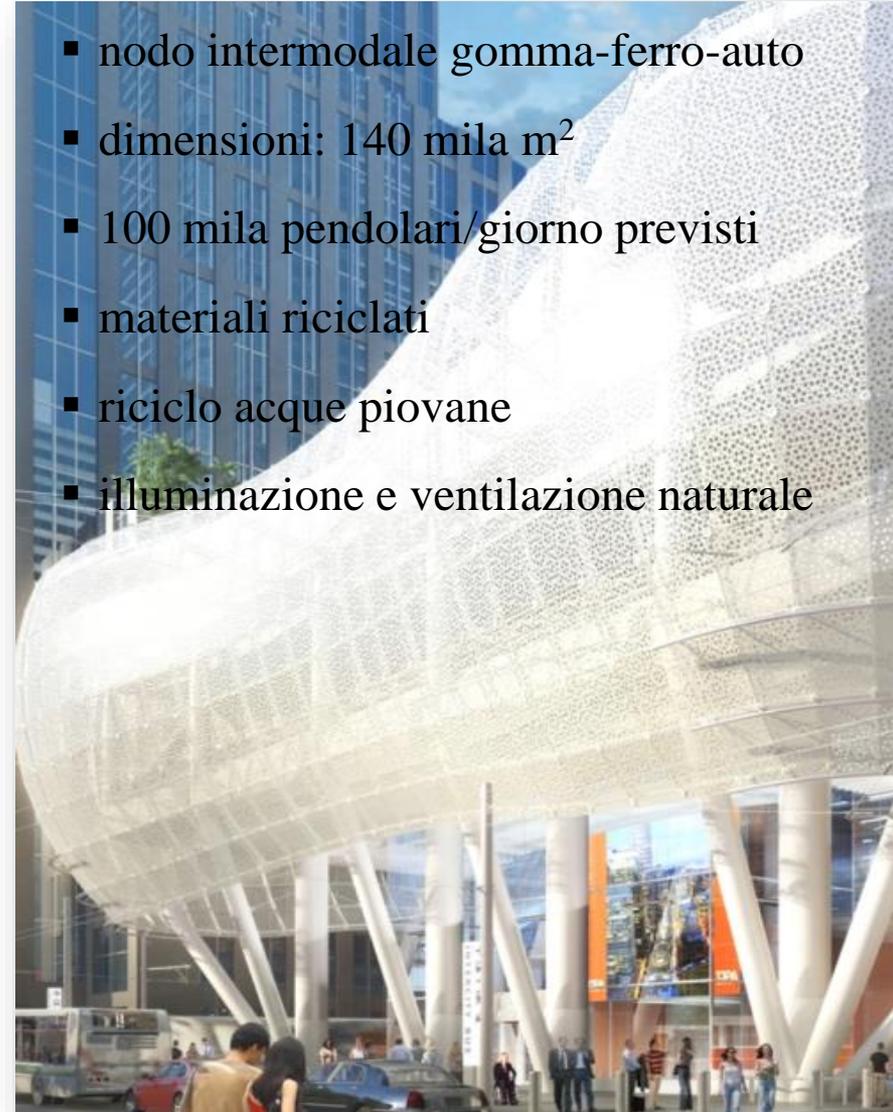


Le best practice internazionali

Transbay Transit Center, San Francisco (United States)



- nodo intermodale gomma-ferro-auto
- dimensioni: 140 mila m²
- 100 mila pendolari/giorno previsti
- materiali riciclati
- riciclo acque piovane
- illuminazione e ventilazione naturale



Le best practice internazionali

Busbahnhof Poppenbüttel, Poppenbüttel (Germany) – TERMINAL BUS



- materiali: acciaio e etfe
- dimensioni: area 1.800 m²
- nodo intermodale gomma-ferro-auto



Le best practice internazionali: le fermate bus 1/2

Krumbach, Vorarlberg, Austria



Gagra bus stop, Abkhazia, Georgia



Casar de Cáceres, Spagna



Fruit bus stop, Giappone



Le best practice internazionali: le fermate bus 2/2

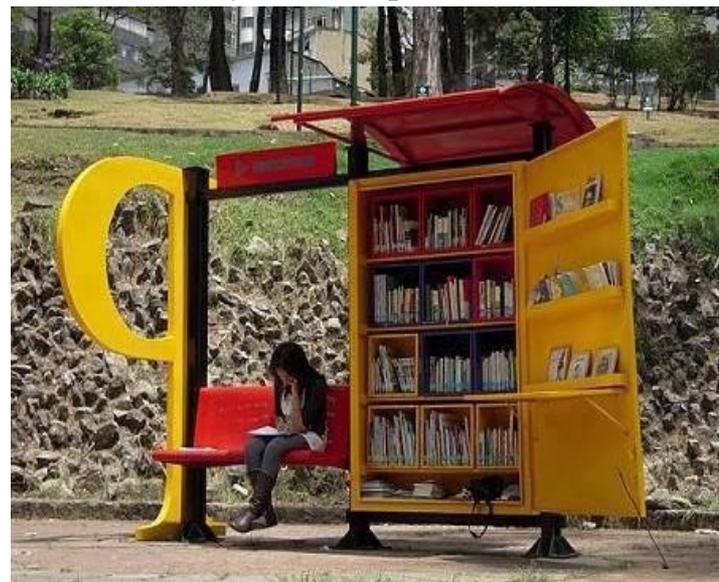
Bus Home, Ventura, California



Goal bus stop, Brasile



Library Bus Stop, Colombia



“BUS” Stop, Baltimora



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La qualità in genere influenza la percezione dell'esperienza di viaggio (la "*travel experience*") del viaggiatore!

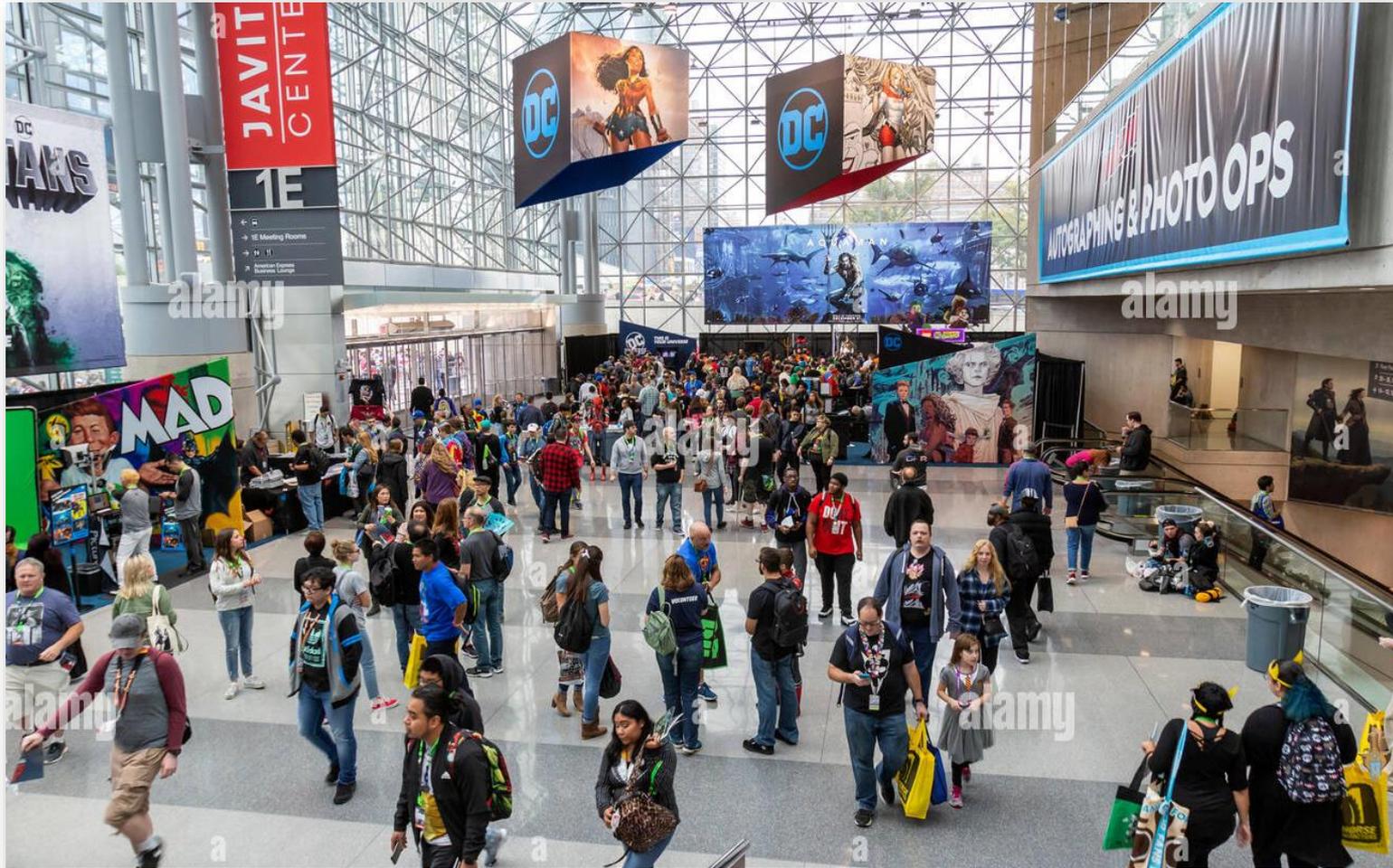


Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

...e viceversa l'esperienza di viaggio (la "*travel experience*") del viaggiatore influenza la percezione di qualità di un servizio/terminale



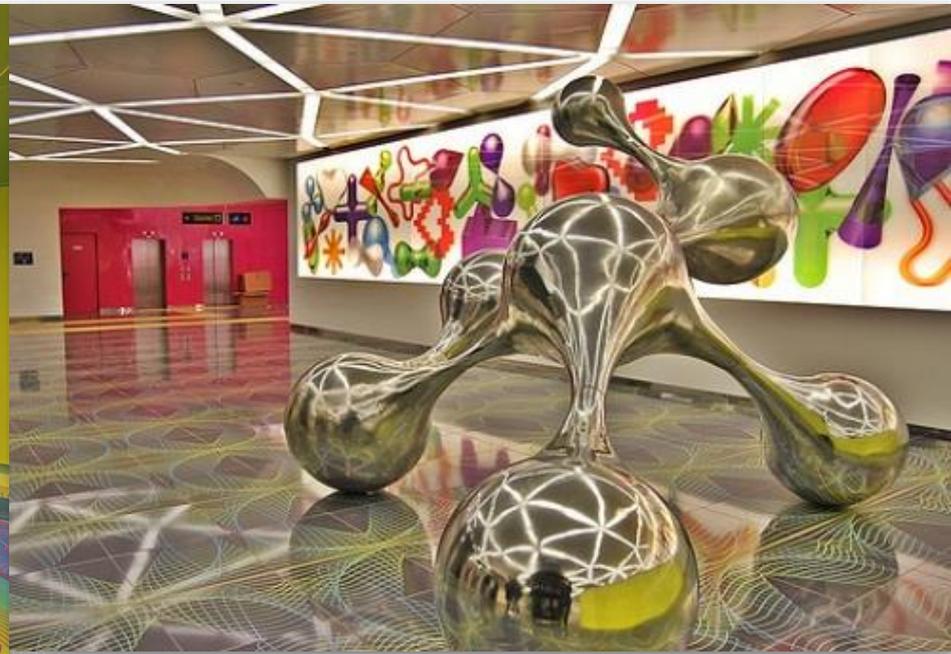
Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

Diversi studi hanno dimostrato che il "valore edonico" di un terminale di trasporto, ovvero le sensazioni che qualità estetica, pulizia, sicurezza e servizi offerti trasmesse al passeggero

- impatta significativamente sulla percezione complessiva di un viaggio (*travel experience*)
- influenza le scelte di mobilità (**più passeggeri trasportati**)



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La percezione di qualità è funzione anche del genere, dell'età, dell'esperienza, delle attitudini personali



Applicazione a due casi studio

Terminal bus nella rete extraurbana italiana



Stazioni della metropolitana della Linea 1 a Napoli (Italia)



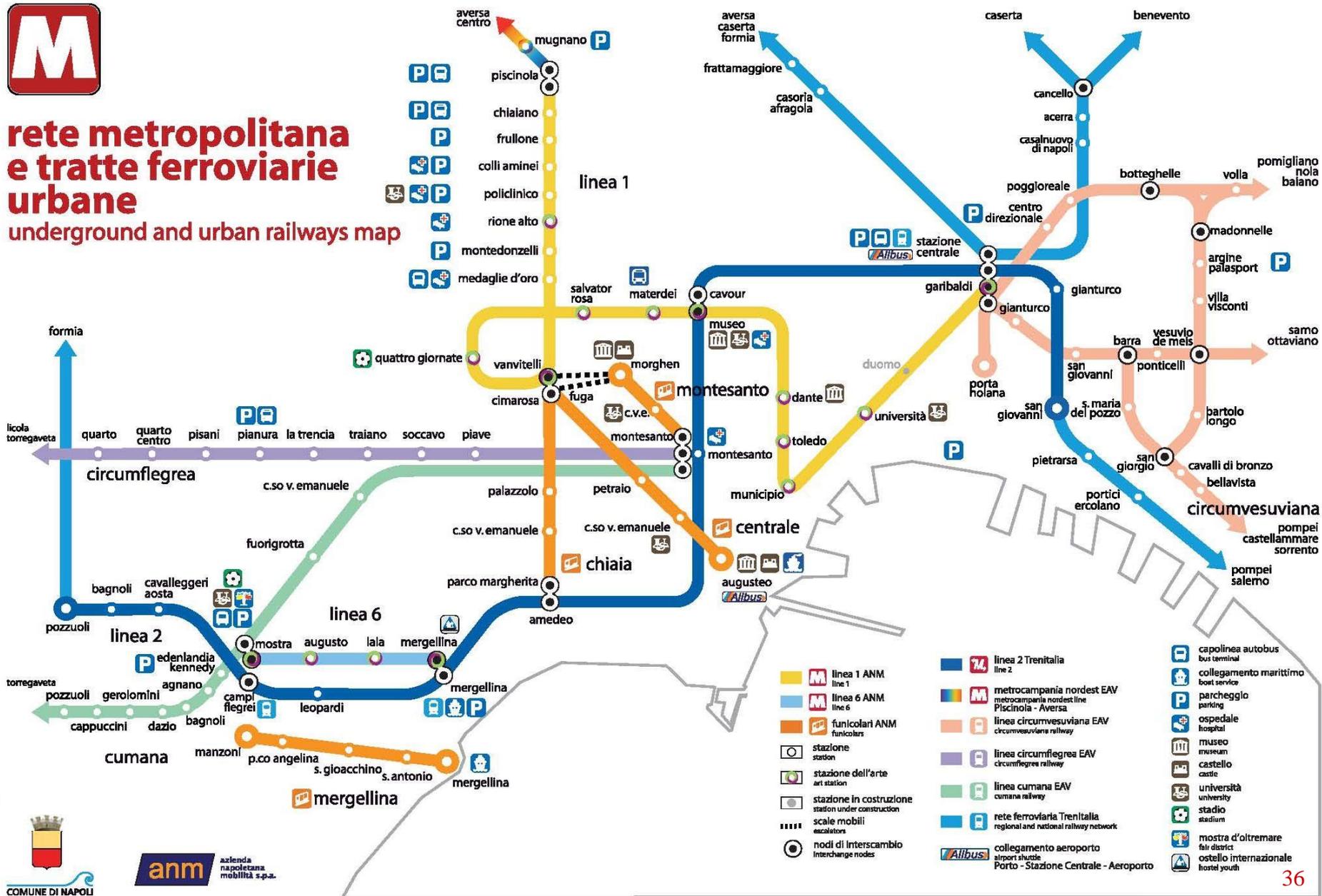
● Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Armando Cartem
armando.cartem@unicampania.it

La linea 1 della metropolitana di Napoli

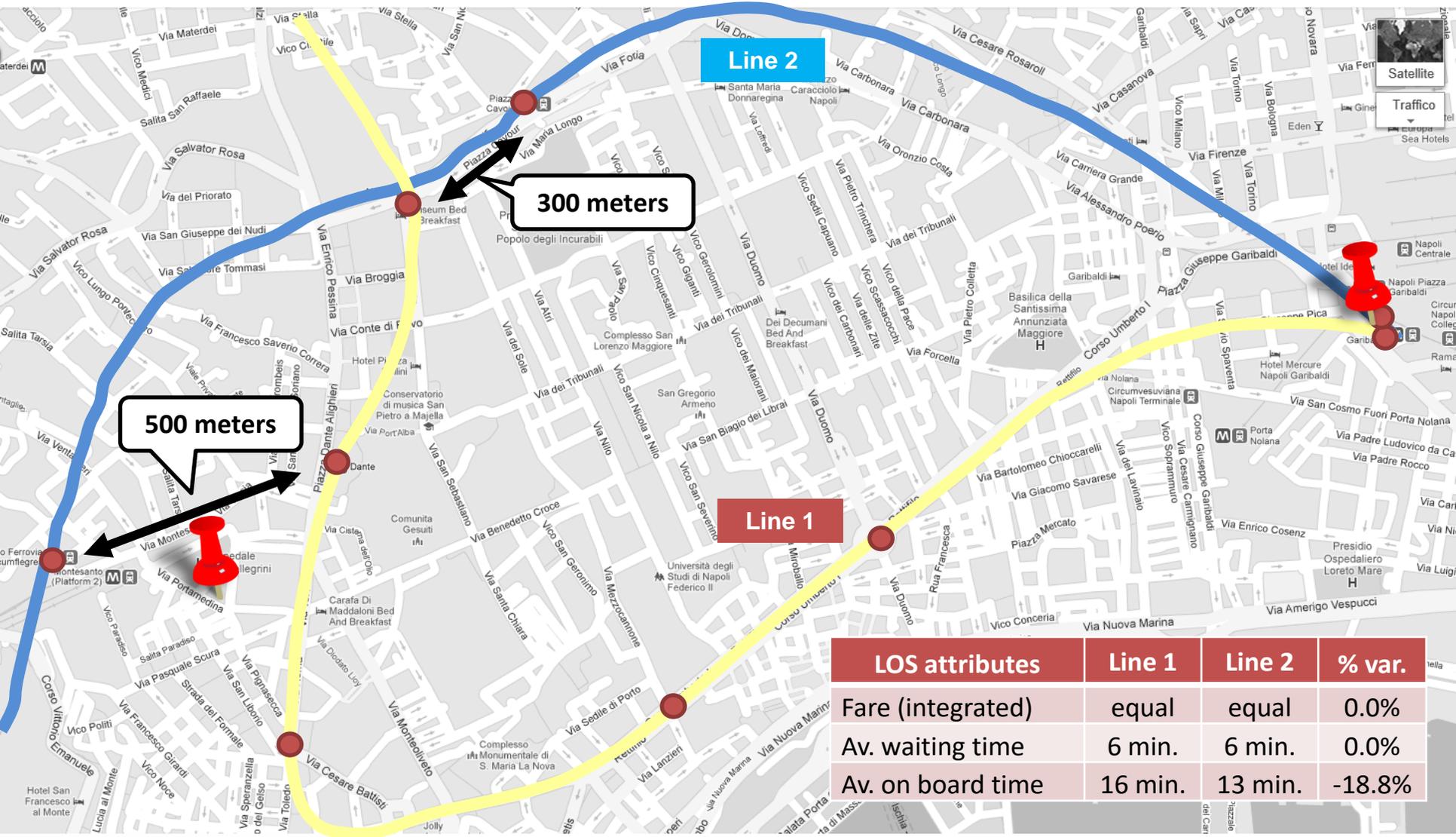


rete metropolitana e tratte ferroviarie urbane
 underground and urban railways map



anm azienda napoletana mobilità s.p.a.

Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

La Linea 2 è una ferrovia tradizionale con nuovi rotabili e stazioni tradizionali

Linea 2



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Linea 1

Alti standard di qualità estetica utilizzati per le stazioni (accessibilità e comfort), molti architetti di livello internazionale sono stati coinvolti nel progetto

Gae Aulenti 

Mario Botta 

Silvio d'Ascia 

Peter Eisenman 

Massimiliano Fuksas 

Zaha Hadid 

Anish Kapoor Futue Systems 

Hans Kollhoff 

Vittorio Magnano Lampugnani 

Francesco e Alessandro Mendini 

Nicola Pagliara 

Loris Rossi 

Dominique Perrault 

Boris Podrecca 

Karim Rashid – Sergio Cappelli  

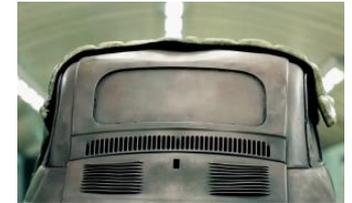
Richard Rogers 

Uberto Siola 

A. Siza Vieira – E. Souto de Moura 

Oscar Tusquets Blanca 

Benedetta Tagliabue 



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Stazione Toledo (Napoli, Italia)

Linea 1



Arch. Oscar Tusquez Blanca

Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Stazione Salvator Rosa (Napoli, Italia)

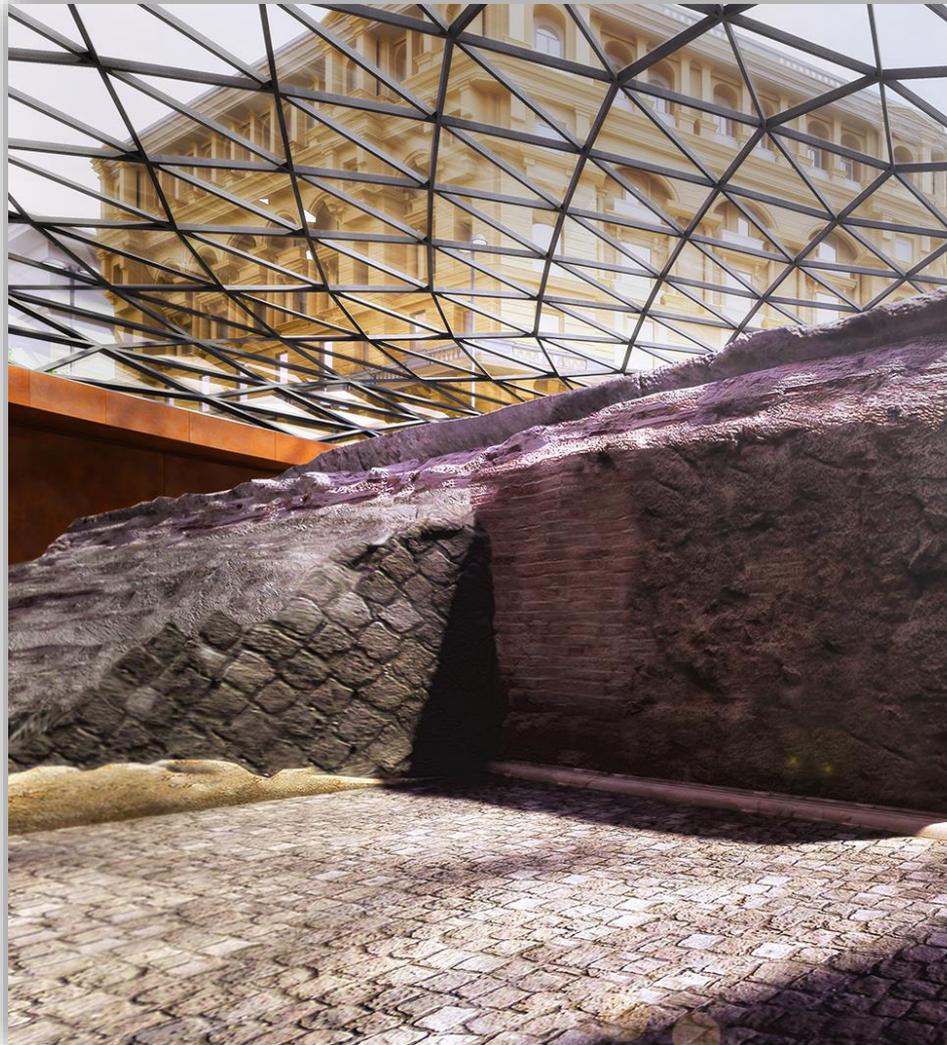
Linea 1



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Stazione Duomo (Napoli, Italia)

Linea 1



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Un'indagine CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing)

➤ **Caratteristiche socio economiche e viaggio**

(es. genere, età, professione, destinazione, titolo di viaggio, frequenza e motivo dello spostamento, modi)

➤ **Giudizio sulla qualità**

- del servizio di autobus utilizzato
- dell'estetica ed architettura del terminal
- dei servizi offerti ai viaggiatori (es. bar, ristorante, giornalaio, wi-fi)

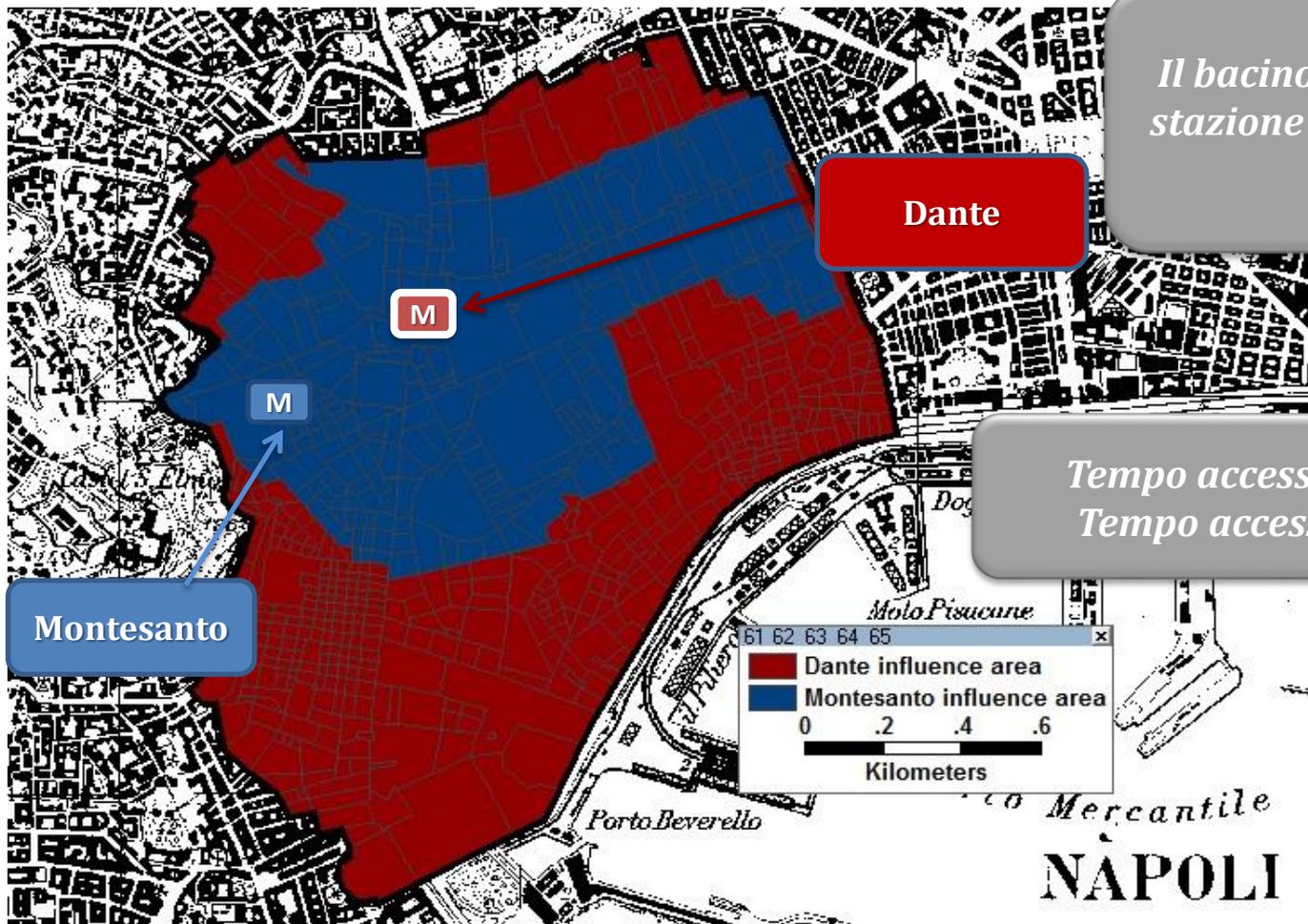
➤ **Preferenza per nuovi servizi ai viaggiatori**

- tipologia (es. info-point, bar, ristorante)
- disponibilità a spendere per questi servizi



Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Il bacino di influenza di una stazione «bella» è più esteso

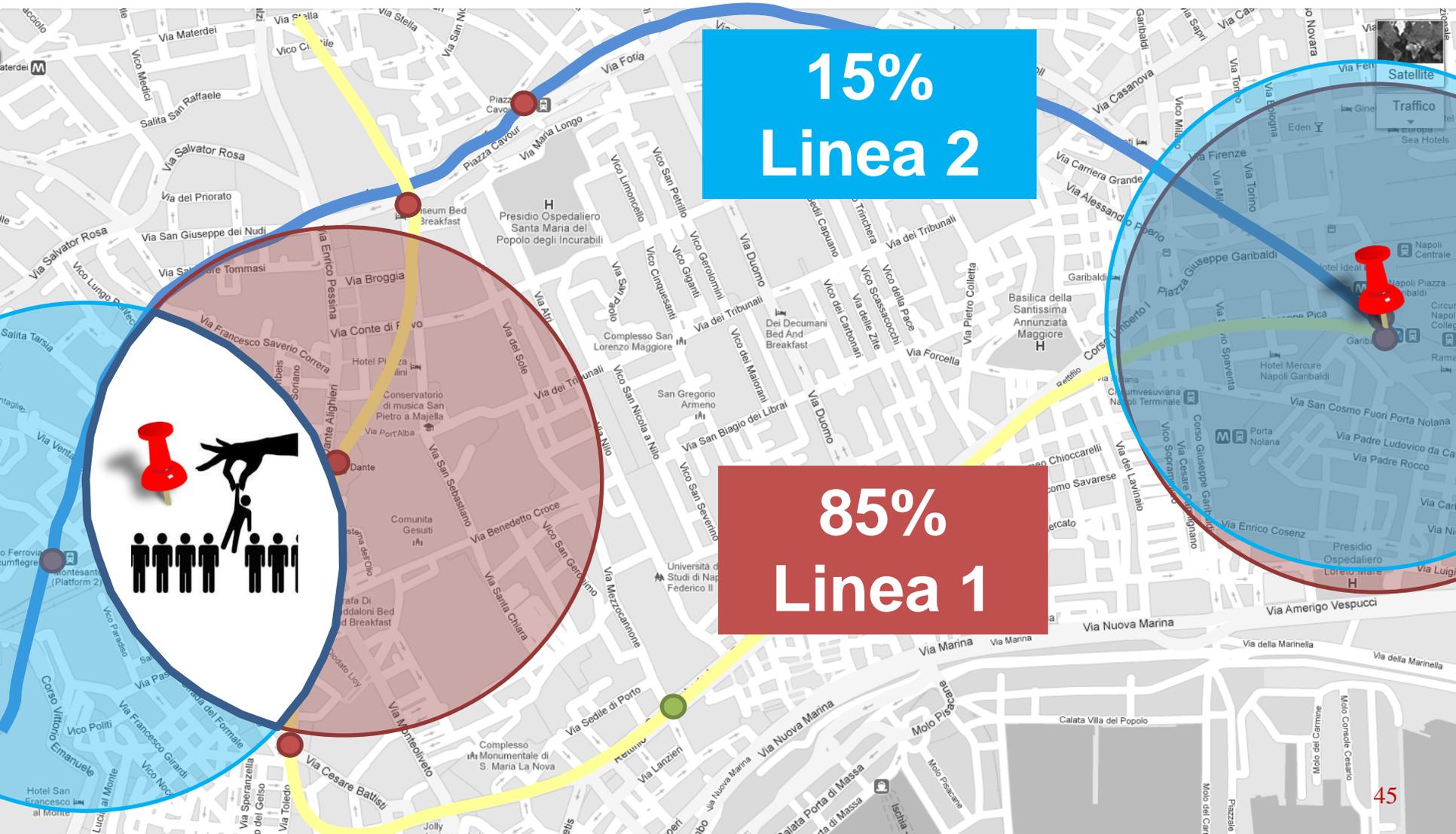


Il bacino di influenza della stazione Dante è il 99% più esteso

*Tempo accesso Dante = 13 min
Tempo accesso Dante = 8 min*

Applicazione del caso studio della Linea 1 metro Napoli

Due Linee in "competizione": percentuali di scelta



E' possibile misurare il valore (immateriale) della qualità

Cascetta E., Carteni A. (2014); *The hedonic value of railways terminals. A quantitative analysis of the impact of stations quality on travellers behaviour; Transportation Research Part A: Policy and Practice Vol. 61C, pp. 41-52*



RISULTATO 1:

- 0,43€ è il valore della “bellezza” (33% del prezzo del biglietto)
- pari a 10 minuti di accesso alla stazione in più

Data: giovedì 06.02.2014 **CORRIERE DEL MEZZOGIORNO** NAPOLI Estratto da Pagina: 15

Napoli La rivista statunitense «Atlantic» rilancia una ricerca di Cascetta e Carteni

Stazioni del metrò, lo «spread estetico» vale fino a 9 milioni

«Pendolari disposti a pagare altri 43 cent per un servizio più bello e confortevole»

I risultati della ricerca utilizzati per giustificare l'extra budget speso per il **World Trade Center Transportation Hub di New York** (Santiago Calatrava)



Recently a pair of civil engineers at the University of Naples, in Italy, **tried to estimate** what exactly this renaissance is worth to the average rider. They compared ridership of two lines of

V • Università degli Studi della Campania *Luigi Vanvitelli*

Armando Carteni
armando.carteni@unicampn



E' possibile misurare il valore (immateriale) della qualità

RISULTATO 2:

I passeggeri che hanno una **"maggiore attitudine personale" all'arte e all'estetica** preferiscono usare la Linea 1 (elevati standard architettonici)

➤ L'"attitudine personale" all'arte/estetica è funzione di (diretta proporzionalità) al:

- genere (femmine più sensibili)
- livello di reddito
- tipo di occupazione

/ livello di istruzione



...come dire: maggiore è il mio livello di istruzione e il mio reddito, maggiore è la probabilità che abbia maturato nella vita una sensibilità artistica (es. più spettacoli teatrali e mostre viste, più libri letti, più opere d'arte visitate) che mi fa preferire una stazione con elevati standard architettonici a parità del resto

E' possibile misurare il valore (immateriale) della qualità

RISULTATO 3:

È stato osservato anche un effetto "esperienza di viaggio": se un passeggero deve affrontare un **lungo viaggio di qualità medio-bassa, assegnerà un valore inferiore alla qualità della stazione (estetica), poiché ne beneficerà per un tempo più breve (minore disponibilità a pagare) e anche perché è più stanco nel beneficiare (percepire) di opere d'arte**



E' possibile misurare il valore (immateriale) della qualità

RISULTATO 3:

È stato osservato anche un effetto "esperienza di viaggio"

- il **valore dell'estetica** diminuisce fino al **-16%** se il passeggero effettua un "**viaggio lungo**" in un viaggio di qualità complessiva medio-bassa (il contrario si verifica per i "viaggi brevi" +20%)
- anche la "**personale attitudine**" all'arte/estetica **diminuisce in un "viaggio lungo"**, il che significa che è funzione anche del contesto del viaggio (così come dell'esperienza di vita complessiva)



Applicazione a due casi studio

Terminal bus nella rete extraurbana italiana



Le finalità dello studio

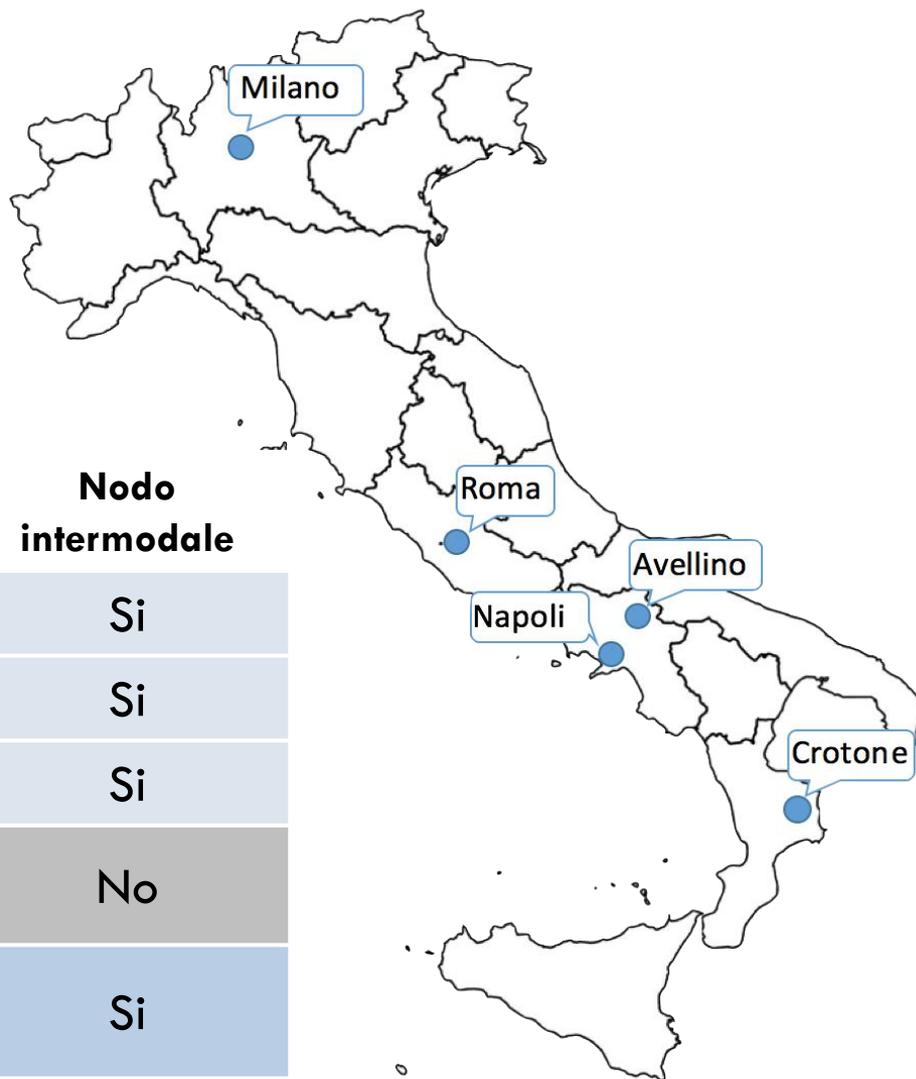
Terminal bus spesso di qualità inferiore rispetto alle stazioni ferroviarie

Finalità dello studio: Stimare il valore della qualità estetica e dei servizi ai viaggiatori per le autostazioni del trasporto collettivo su gomma extraurbano



I criteri di selezione:

- servizi BUS extraurbani
- grandi e piccole città
- nord, centro e sud Italia
- qualità architettonica standard ed elevata
- nodo intermodale (Si/No)



	Città	Qualità architettonica	Nodo intermodale	
nord	Milano	grande	standard	Si
centro	Roma	grande	standard	Si
sud	Napoli	grande	standard	Si
	Avellino	piccola	standard	No
	Crotone	piccola	di particolare pregio	Si

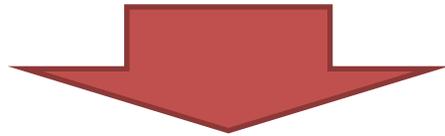
Il questionario

Un'indagine CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing)

Scenari ipotetici di riqualificazione

Riqualificazione architettonica e servizi per i viaggiatori (punto ristoro, Wi-fi, info point, galleria commerciale, sala attesa e WC confortevoli)

- **disponibilità a pagare** il 10%, 30%, 50%, 100% in più sul costo attuale del biglietto
- **disponibilità ad attendere** l'autobus 5, 10, 20, 30 minuti in più
- **servizi bus meno frequenti** 10%, 30%, 50%, 100%, per disporre di questi servizi



Stima di un modello matematico di scelta del

Terminale (*Logit binomiale con serial correlation (panel data)*)



I principali risultati

2,5 €/viaggio è il valore edonico stimato per un terminal bus di alta qualità (il 19% del costo del biglietto) (**ritorno per gli operatori della gomma**)

PIU' PASSEGGERI
E QUALITA'

- **più qualità offerta** (livello di servizio)
- **più passeggeri trasportati**
- **maggiore disponibilità a pagare** (es. per un biglietto) e/o ad attendere il bus

La frequenza dei viaggi influenza il valore edonico percepito:

FREQUENZA

- **1,1 €/viaggio** è il valore edonico per i **pendolari** (21% del biglietto) ... *più attenti a razionalizzare i costi*
- **4,0 €/viaggio** il valore edonico per gli **occasionalisti** (23% del biglietto)

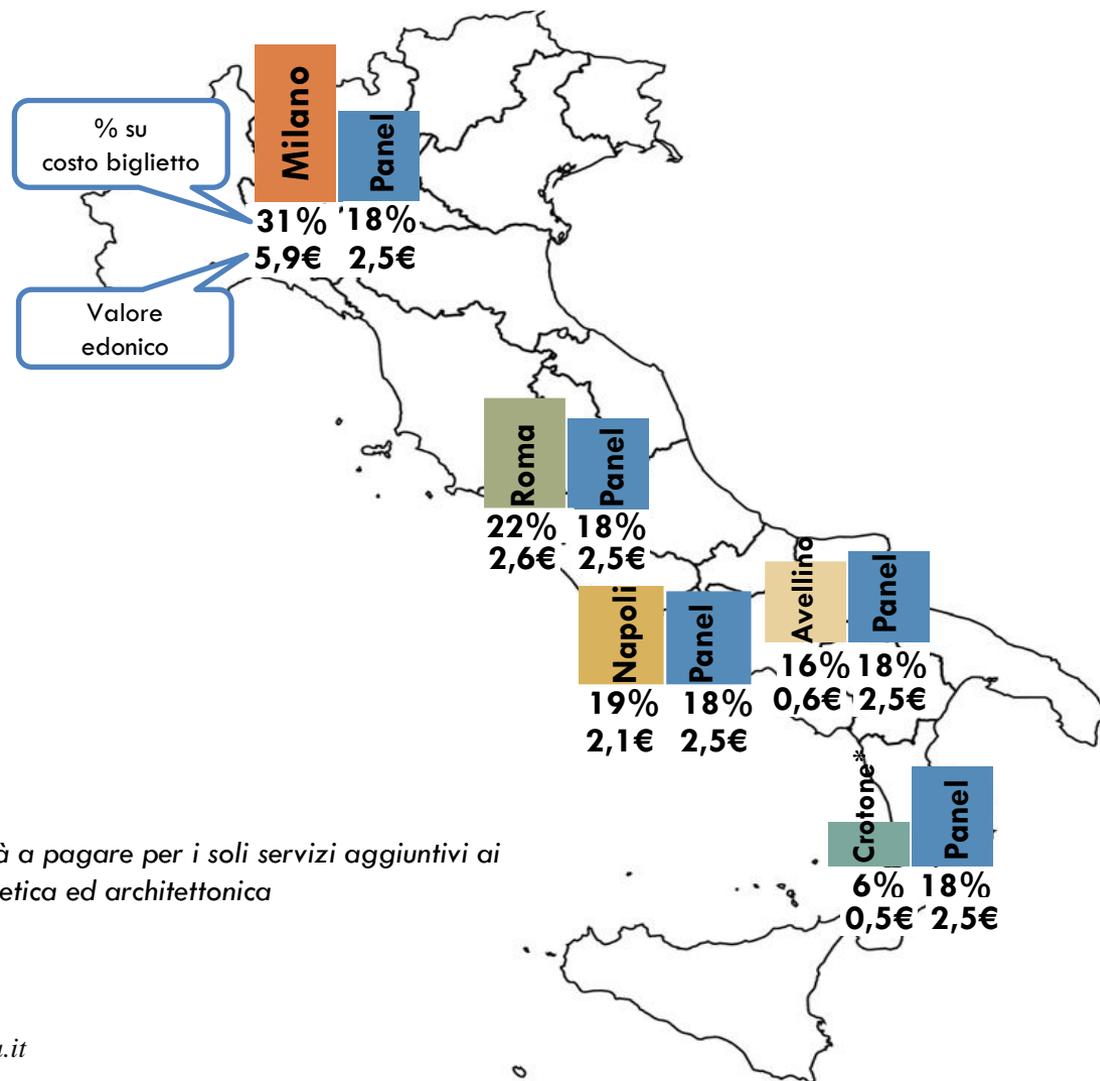
RISULTATO



I principali risultati

LA DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEL VALORE EDONICO

- valori edonici differenti per le città del panel
- valori maggiori per città del nord e minori per quelle del sud, in linea con le differenze sul costo della vita



(*) *il valore stimato per Crotona si riferisce alla disponibilità a pagare per i soli servizi aggiuntivi ai viaggiatori essendo il terminal già di particolare qualità estetica ed architettonica*

I principali risultati

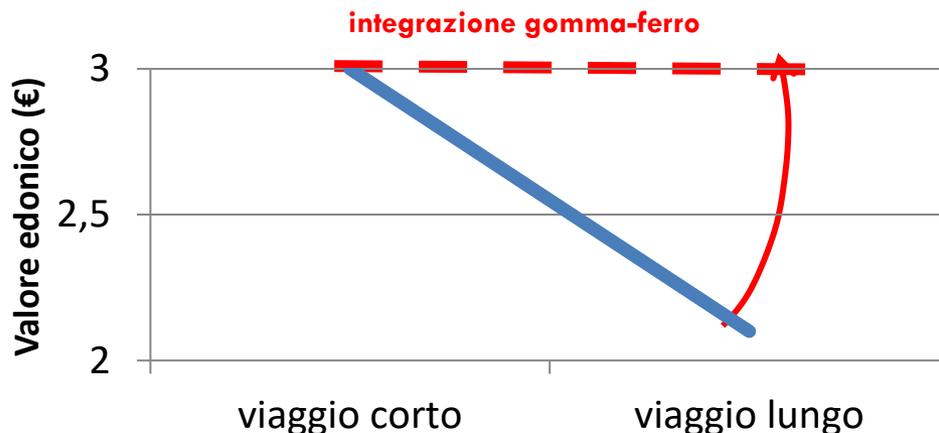
Gli effetti sulla *travel experience*

si è osservato che per viaggi lunghi e/o con più modi di trasporto (es. bus+treno), il valore edonico del solo terminal bus diminuisce (minore incidenza del terminal sul viaggio complessivo)

TRAVEL
EXPERIENCE

- 3,0 €/viaggio** (21% del costo) è il valore edonico per utenti che affrontano un **viaggio corto** (meno di 2 ore)
- 2,1 €/viaggio** (15% del costo del biglietto) è il valore edonico per utenti che affrontano un **viaggio lungo** (più di 2 ore)

integrazione modale gomma-ferro per aumentare il valore edonico di tutto il viaggio (ritorno per operatori gomma e ferro)



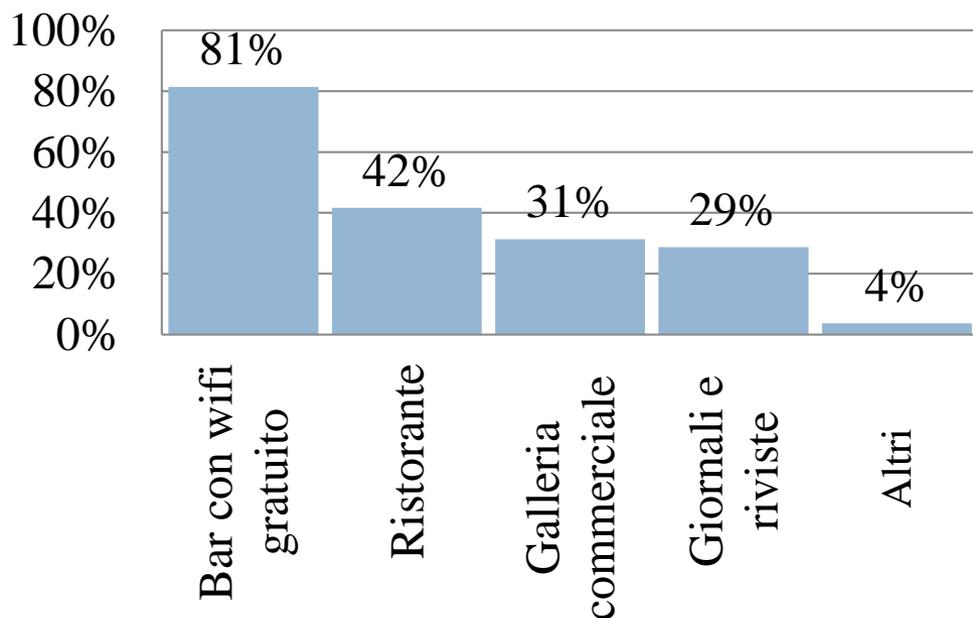
RISULTATO



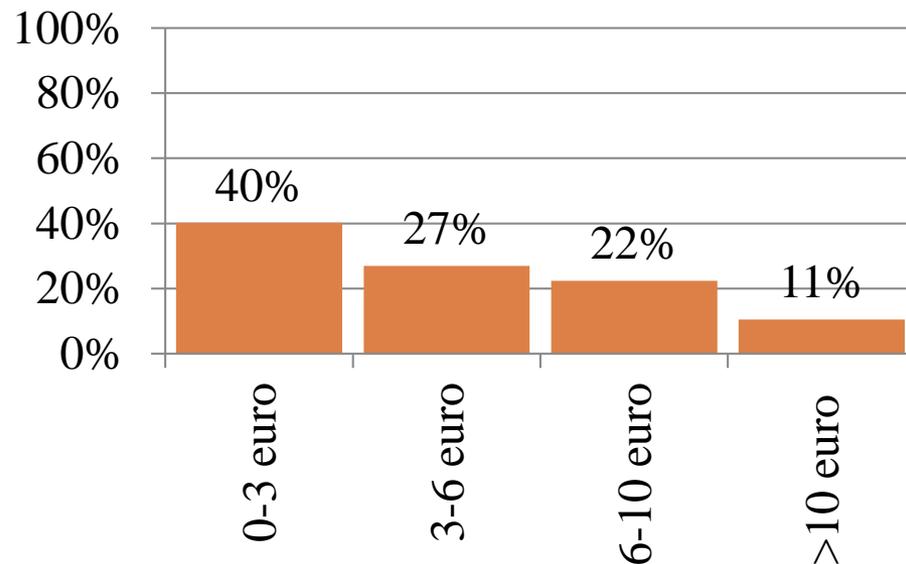
I principali risultati

Preferenza per nuovi servizi ai viaggiatori

A quali servizi saresti interessato?



Disponibilità a spendere per I nuovi servizi (per viaggio)



Un utente è disposto a spendere **in media 5 euro a viaggio** per dei nuovi potenziali servizi offerti (indotto per i territori interessati)

RISULTATO



I principali risultati

ESEMPIO: a Roma (Tibus) la riqualificazione della stazione e l'offerta di nuovi servizi ai passeggeri potrebbe portare un indotto economico/annuo di 18-24 M€*



() stime prudenziali considerando il 50-70% della spesa media/viaggio dichiarata*



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

I principali risultati

ESEMPIO: anche per Crotone ci sarebbero ulteriori margini di miglioramento economico-commerciale che potrebbero portare ad un ulteriore introito/annuo di 0,9-1,6 M€*



() stime prudenziali considerando il 50-70% della spesa media/viaggio dichiarata*



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

La qualità nel trasporto collettivo è diventata anche driver per la competizione nel mercato tra operatori del trasporto



Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

Tra gli **attributi di qualità “non convenzionali”** che influenzano le scelte di viaggio/percezioni, vi sono sicuramente anche **i servizi a bordo offerti**



Background

Tra gli attributi di qualità "**non tradizionali**" che influenzano le scelte/ il piacere dei viaggiatori, ci sono anche i **servizi a bordo**



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it

Starbucks and SBB (Switzerland)

Percezioni, comportamenti e qualità nelle scelte di mobilità

Una ricerca scientifica ha stimato che **la preferenza pura del “brand AV”** è circa **22 €/viaggio** (treni veloci, elevate frequenza, servizi a bordo), mentre il solo valore edonico dei **servizi a bordo** vale circa **12 €/viaggio**

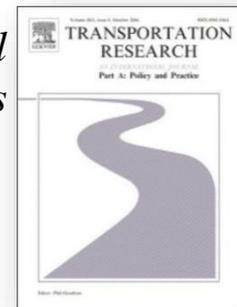


Carteni, A. Pariota L., Henke I., (2017); Hedonic value of high-speed rail services: Quantitative analysis of the students' domestic tourist attractiveness of the main Italian cities, Transportation Research Part A, pp. 348-365



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni
armando.carteni@unicampania.it





Consulta Nazionale per la Sicurezza
stradale e la Mobilità sostenibile



Il Sentiment della Mobilità

4 luglio 2022 – ore 10.00

Sala Gialla del CNEC (Viale David Lubin, Roma)
e live streaming su YouTube <https://youtu.be/OC8HLS3YJdg>

Grazie per l'attenzione

Armando Carteni

armando.carteni@unicampania.it



● Università
● degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli