



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"LE SMART CITIES IN ITALIA"

RELATORE:

CH.MO PROF. ROBERTO GANAU

LAUREANDO: ALESSANDRO DRAGO

MATRICOLA N. 2001101

ANNO ACCADEMICO 2022 – 2023

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature) 

SOMMARIO

INTRODUZIONE E MOTIVI DELLA RICERCA	4
CAPITOLO 1: COS'E' UNA SMART CITY	5
1.1 LE CARATTERISTICHE DI UNA SMART CITY	5
1.2 LA NASCITA DEL CONCETTO DI SMART CITY	8
CAPITOLO 2: LE SMART CITIES ITALIANE	10
2.1 LE CARATTERISTICHE DEL RANKING	10
2.2 LA SITUAZIONE DELL'ITALIA RISPETTO ALL'EUROPA	12
2.3 LE SMART CITIES ITALIANE NELLO SPECIFICO	13
2.3.1 VENEZIA	13
2.3.2 VERONA	14
2.3.3 PADOVA	15
2.3.4 TRENTO	16
2.3.5 TRIESTE	17
2.3.6 PERUGIA	18
2.3.7 ANCONA	19
2.4 IL CONFRONTO CON LA "BEST IN CLASS" EUROPEA	20
2.4.1 LUSSEMBURGO	20
CAPITOLO 3: COME LE CARATTERISTICHE DELLE SMART CITIES INFLUENZANO LA CRESCITA ECONOMICA	22
3.1 CARATTERISTICHE PRESE IN ESAME E LA CORRELAZIONE CON IL PIL	22
3.2. IMPIEGO NEI SETTORI DI CULTURA E INTRATTENIMENTO	23
3.3. ACCESSIBILITA' ALLA CITTA'	24
3.4. LIVELLO DEL TRASPORTO PUBBLICO	25
3.5. E-GOVERNMENT	26
3.6. LIVELLO DI CAPITALE UMANO	27
3.7. RISULTATI DELLA RICERCA	29
CONCLUSIONI FINALI DELLA TESI	30
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	31

INTRODUZIONE E MOTIVI DELLA RICERCA

Il mondo che ci circonda è in continua evoluzione, la crescita tecnologica influenza sempre di più il nostro stile di vita e modifica le nostre abitudini e la nostra routine. Anche le istituzioni ed i governi nazionali stanno cercando di integrare il progresso tecnologico ai servizi offerti al cittadino aprendo nuove possibilità e offrendo possibili agevolazioni alla vita di tutti i giorni. L'ambiente che ci circonda e le città in cui viviamo diventano ogni giorno più intelligenti e connesse, è da qui che nasce il nome "Smart City": una città cucita su misura per permettere al cittadino di poter condurre la propria vita nel modo migliore possibile, una città che promuove l'efficienza di ogni suo ingranaggio, offre mezzi di trasporto precisi con reti sempre più estese, limita le perdite di tempo e che punta ad avere comunicazioni efficaci tra i cittadini e i propri organi amministrativi integrando l'utilizzo della rete online e della connessione ad Internet.

Le caratteristiche di queste città smart oltre a portare benefici psico-fisici ai cittadini dovrebbero garantire una crescita economica maggiore e più rapida rispetto alle città che decidono di non investire e non adottare queste soluzioni innovative. Attraverso questa tesi si cerca di analizzare il concetto di "Smart City", capire quali sono le caratteristiche chiave e principali che la rendono tale e descriverle una ad una. Si cercherà poi di studiare la situazione attuale e il livello di "smartness" delle città italiane, comprendere quali sono, in che ambiti eccellono e quali sono nello specifico i servizi che offrono ai cittadini, inoltre per avere un'idea più ampia e chiara, si andranno a paragonare alle best in class dell'UE, posizionando l'Italia in maniera precisa nel panorama europeo.

Infine si cercherà di capire se effettivamente sussiste una relazione, positiva e non, tra l'adozione di soluzioni smart in una determinata città e una maggiore crescita economica, misurata dall'incremento del PIL pro capite. Verranno infatti prese in esame analisi econometriche che studiano la relazione tra le caratteristiche peculiari che rendono una città smart e la conseguente reazione del PIL pro capite. L'obiettivo finale è quello di determinare se è conveniente per un'amministrazione investire in soluzioni smart per la propria città aspettandosi una conseguente crescita del benessere generale della popolazione e dell'economia in generale.

CAPITOLO 1

COS'E' UNA SMART CITY

Il concetto di “smart city” (SC) non ha margini precisi. La sua definizione, infatti, rimane piuttosto ampia, ma è possibile delinearne una partendo dalle definizioni fornite da diversi economisti. Hall et al. (2000) definiscono le SC come città che monitorano e integrano tutte le proprie infrastrutture critiche (strade, ponti, mezzi di comunicazione, fonti di energia, grandi edifici) e che le rendono in grado di auto-controllarsi e auto-ripararsi. Harrison et al. (2010) definiscono le SC come città in grado di connettere simultaneamente infrastrutture fisiche e infrastrutture IT (*Information Technologies*) con infrastrutture sociali e aziendali per sfruttare l'intelligenza della città.

Caragliu et al. (2011) definiscono le SC come città che investono in capitale umano, trasporti e tecnologie ICT (*Information and Communication Technologies*), e sottolineano come tali investimenti alimentino la crescita economica e la qualità della vita della città stessa senza tralasciare però un trattamento adeguato all'ambiente ed alle risorse naturali. Giffinger et al. (2007) definiscono le SC come città lungimiranti e costruite sulla combinazione “smart” di servizi e attività offerte ai cittadini in modo che siano indipendenti, autodeterminanti e consapevoli. Infine, Dameri (2013) definisce una SC come una zona geografica ben definita dove tecnologie ICT, logistica e produzione di energia sono integrate al fine di massimizzare il benessere, la qualità ambientale e la partecipazione dei cittadini. Da queste definizioni è possibile dedurre come, per una SC, un ruolo fondamentale sia giocato dalle tecnologie di comunicazione, dalle reti di trasporto efficienti e dalla produzione di energia, e come sia necessario che tutte le componenti siano integrate al fine di raggiungere un unico obiettivo: crescita economica e maggiore benessere del cittadino. In aggiunta, tematiche *green* e ambientali di crescita sostenibile rappresentano un'altra dimensione chiave caratterizzante le SC.

1.1 LE CARATTERISTICHE DI UNA SMART CITY

L'idea generale di SC emerge chiaramente dalle definizioni viste in precedenza. Tuttavia, è opportuno entrare nello specifico così da individuare una serie di caratteristiche specifiche

che caratterizzano una SC. Seguendo Capello et al. (2009), è possibile individuare sei caratteristiche principali:

1. l'“*utilizzo di infrastrutture in rete per migliorare l'efficienza economica e politica e abilitare lo sviluppo sociale, culturale e urbano*” (Hollands, 2008), dove il termine infrastrutture identifica servizi di alloggio, business, svago per il cittadino e tecnologie ICT – nello specifico, smartphones, servizi televisivi, e-commerce e servizi legati all'utilizzo di internet e networks online –, e dove la comunicazione, fra tutte le infrastrutture, diventa un punto fondamentale per la crescita economica;
2. lo sviluppo economico è spinto e guidato fortemente dalle imprese: una SC crea nel proprio territorio un ambiente “business friendly” che incoraggia l'attività di impresa e favorisce la nascita e la proliferazione di nuove realtà economiche; potrebbe risultare fuorviante attribuire troppo peso alla spinta dell'attività imprenditoriale, ma l'evidenza empirica dimostra che, di fatto, le città con questo orientamento sono propense ad una crescita economica maggiore;
3. il tentativo di raggiungere un'inclusione sociale di tutti i cittadini rispetto ai servizi pubblici offerti; un esempio interessante riguarda la “Southampton smartcard”, una tessera che permette a tutti i cittadini di usufruire dei trasporti pubblici ricaricandola periodicamente a seconda delle necessità, senza dover utilizzare denaro contante o acquistare puntualmente i titoli di viaggio; rispetto a questo tema sorge però l'interrogativo di valutazione di quali servizi vadano effettivamente a beneficio dei cittadini in modo egualitario senza distinzioni sociali o reddituali;
4. la crescita di lungo termine spinta dallo sviluppo tecnologico è guidata dalla presenza di industrie high-tech e che operano in settori creativi; inoltre, è auspicabile la presenza delle cosiddette “*soft infrastructure*”, ovvero reti di conoscenza, ambienti privi di criminalità, organizzazioni di volontariato e intrattenimento notturno; si può aggiungere poi che in una SC è fondamentale che i lavoratori siano in possesso e padroneggino un set di “*soft skills*” (es. capacità collaborativa, pensiero critico, creatività, capacità di lettura di dati, gestione di progetti), come evidenziato da Markow et al. (2019), che mostrano come osservando offerte di lavoro proposte in otto SC americane (con popolazione maggiore ai 600,000 abitanti) almeno il 70% di queste richiedeva *soft skills* di questo genere come condizione necessaria all'assunzione;

5. gli abitanti di una SC hanno “imparato ad imparare, adattarsi ed innovarsi (Coe et al., 2001); è fondamentale che i cittadini siano a loro agio circondati dalla tecnologia, che la sappiano comprendere, utilizzare e trarne benefici;
6. la sostenibilità ambientale e sociale come principale componente strategica di una SC; al giorno d’oggi le città basano sempre di più la propria economia sullo sfruttamento delle risorse naturali e sul turismo, ed è per questo che deve essere di vitale importanza porre come priorità la salvaguardia di tutto ciò che è considerato patrimonio naturale.

Oltre a queste sei caratteristiche, è possibile descrivere le SC attraverso sei dimensioni principali adottate da molteplici autori (Rami D., Orejon-Sanchez et. al, Wojciech Kozłowski, Kacper Suwar) e che risultano quindi universalmente riconosciute:

- “smart economy”, dimensione che si riferisce alla competitività del mercato, alla tendenza ad adottare innovazioni, utilizzare e-business ed e-commerce, ed integrare attraverso tecnologie di comunicazione;
- “smart mobility”, dimensione descritta sia come l’accessibilità per i cittadini ai servizi di comunicazione e informazione sia come l’efficienza, l’estensione e la sostenibilità dei trasporti pubblici come tram, metropolitana, autobus e treni; si possono inoltre includere anche tutte le iniziative di “sharing” come monopattini elettrici, biciclette ed auto fornite dagli enti pubblici per uso comune;
- “smart people”, dimensione riguardante le qualifiche e l’istruzione degli abitanti della città, delle interazioni sociali e delle attività pubbliche legate all’integrazione;
- “smart governance”, dimensione descritta come un’efficace ed efficiente amministrazione pubblica data anche dalla partecipazione attiva dei cittadini alle decisioni adottate; si tratta inoltre dell’utilizzo di nuove tecnologie e della rete per migliorare la fornitura dei servizi pubblici;
- “smart living”, dimensione che include diversi aspetti della qualità della vita come, ad esempio, qualità delle autorità di sicurezza, livello di criminalità, salute generale della popolazione, ma anche quantità e qualità del turismo e tutto ciò che riguarda attività di intrattenimento pubblico e notturno;
- “smart environment”, dimensione che si riferisce alle condizioni generali di vita di una città come, ad esempio, il livello di inquinamento, il numero di aree verdi e di alberi presenti, la gestione delle risorse e il livello di riciclo di rifiuti; inoltre, fanno

parte di questa dimensione anche la generazione di energia pulita e rinnovabile e la pianificazione urbana “green”.

1.2 LA NASCITA DEL CONCETTO DI SMART CITY

Cesare Emanuel, di Enciclopedia Treccani, definisce le città come: *“gli insediamenti che, generati da un processo di concentrazione geografica della popolazione, degli impianti produttivi e dei servizi, si differenziano, per struttura e dimensione, dai centri rurali, dai piccoli villaggi, dai borghi urbanizzati, dai centri isolati rururbani e periurbani”*. Le città, quindi, sono dimostrazione dell’organizzazione delle società moderne, il territorio dove si concentrano le principali attività umane. Negli ultimi tempi, con la crescita esponenziale della popolazione mondiale, anche il numero di individui che decide di vivere in una città sta aumentando enormemente. Nel 1900 solo il 13% della popolazione mondiale viveva in città; nel 2008 già più della metà; ed è previsto che entro il 2050 questa percentuale aumenterà al 70% (smart cities di M. Vianello 2013).

Le città, dunque, si rivelano luogo di opportunità per la popolazione, punti di crescita economica e fonte di opportunità. Con tutti gli aspetti positivi pronti ad offrire non possono mancare però sfide e controversie: crisi economica ed energetica, scontri politici e sociali, e necessità di sviluppo. Dalla necessità di affrontare queste sfide nasce il concetto di “smart city”: le città devono diventare più “intelligenti”, creare nuove soluzioni, nuove infrastrutture, offrire maggiori e migliori servizi, adottare nuove tecnologie e ampliare e migliorare i sistemi di trasporto. Si pensa che il termine “smart” associato ad una cittadina sia stato coniato in riferimento a Rio de Janeiro, che per prima tentò di utilizzare la tecnologia per migliorare la vita dei cittadini. Successivamente, il termine “smart city” ha iniziato a diffondersi principalmente nel nord America e in Canada, per poi, successivamente, venire adottato anche dal “vecchio” continente e da alcuni paesi emergenti come Cina ed Emirati Arabi (sustainable cities and society–Rami D. Orejon-Sanchez et. Al.).

L’Unione Europea rimane al passo. Infatti, ha lanciato una serie di progetti volti a trasformare le città europee in “smart cities”. Uno tra questi è la “Europe 2020 Strategy”, un piano che mira ad ottenere una crescita sostenibile, inclusiva e intelligente e che punta ad accelerare la diffusione di internet ad alta velocità e a beneficiare di un mercato digitale unico. È possibile però individuare un primo approccio al mondo delle SC già nel 2007 con

l'FP7 (Settimo Framework Program 2007-2013) che mirava a diminuire l'impronta di carbonio delle città e aumentare l'efficienza dei servizi migliorando così la sostenibilità. Inoltre, per avere un'idea più precisa del numero di città "smart" presenti in Europa, la Commissione per l'Industria, la Ricerca e l'Energia del Parlamento Europeo ha analizzato tutte le città con più di 100,000 abitanti identificando l'adozione di iniziative "smart" nel 51% di queste. Inoltre, prendendo in esame solo le città con più di 500,000 abitanti, tale percentuale aumenta fino al 90%.

L'IESE Business School dell'Università di Navarra, diretta da Pascual Berrone e Joan Enric Ricart, ha proposto un indice delle "città in movimento" al fine di valutare il livello di sviluppo di tutte le città del mondo. Prendendo in esame i dati relativi al 2019, è possibile notare che la classifica è dominata da città europee, e in particolare sei città europee rientrano nella top dieci (Londra, Amsterdam, Parigi, Reykjavik, Copenaghen, Berlino). Considerando le migliori 50 città, il trend non cambia: più della metà (28 città) sono infatti europee.

CAPITOLO 2

LE SMART CITIES ITALIANE

Come visto nel capitolo precedente, le smart cities hanno già assunto un ruolo importante a livello economico e normativo nel panorama europeo. In questo capitolo si analizzerà la situazione italiana. Cercheremo di capire, innanzitutto, quali sono le città italiane “più smart”, e come hanno raggiunto e riescono a mantenere questo status. Un punto di partenza per questa analisi è la classifica prodotta dalla Technische Universität Wien (TUWIEN), che racchiude le migliori 77 smart cities europee. Partendo da questa lista, guarderemo dove si collocano, e prenderemo in esame, le città italiane presenti.

2.1 LE CARATTERISTICHE DEL RANKING

La classifica TUWIEN è definita secondo i seguenti parametri.

In primo luogo, le città selezionate devono avere determinate caratteristiche: una popolazione compresa tra i 100.000 e 500.000 abitanti (città di media dimensione), all'interno della città deve essere presente almeno un'università (per escludere le città con scarse basi di conoscenza), il bacino d'utenza deve essere minore di 1,5 milioni di abitanti (per escludere città dominate da città più grandi), devono essere città partner del PLEEC (Planning for energy efficient cities).

In secondo luogo, le informazioni e i dati di ogni città dovranno essere presenti nel database “Urban Audit” prodotto e mantenuto da Eurostat; è infatti fondamentale ai fini della creazione della classifica che siano presenti dati a sufficienza per poter calcolare gli indici di smartness necessari.

In terzo luogo, per ogni città sono prese in esame sei macro categorie che corrispondono alle sei dimensioni delle SC analizzate nel capitolo precedente, ovvero: smart people, smart economy, smart environment, smart mobility, smart living e smart governance. Ogni dimensione viene a sua volta descritta da 33 fattori, tra cui: competitività (smart economy), capitale umano e sociale (smart people), partecipazione alla politica (smart governance), trasporti e ICT (smart mobility), risorse naturali e qualità della vita (smart living). I 33 fattori sono poi descritti da diversi indicatori che oscillano da uno a quattro per un totale di 74, tra cui: sprint innovativo,

livello di qualifica dei lavoratori, servizi pubblici, accessibilità locale, inquinamento e sicurezza sociale.

Tutti questi fattori contribuiscono a creare una gerarchia piramidale dove il livello più alto risulta essere più importante rispetto a quelli inferiori. Gli indicatori sono poi aggiustati in base all'estensione di questi ultimi: infatti, non essendo tutti gli indici presenti per ogni città della lista, si è fatto in modo che un indice che copre tutte le 77 città valga leggermente di più rispetto ad un altro che ne copre solo alcune.

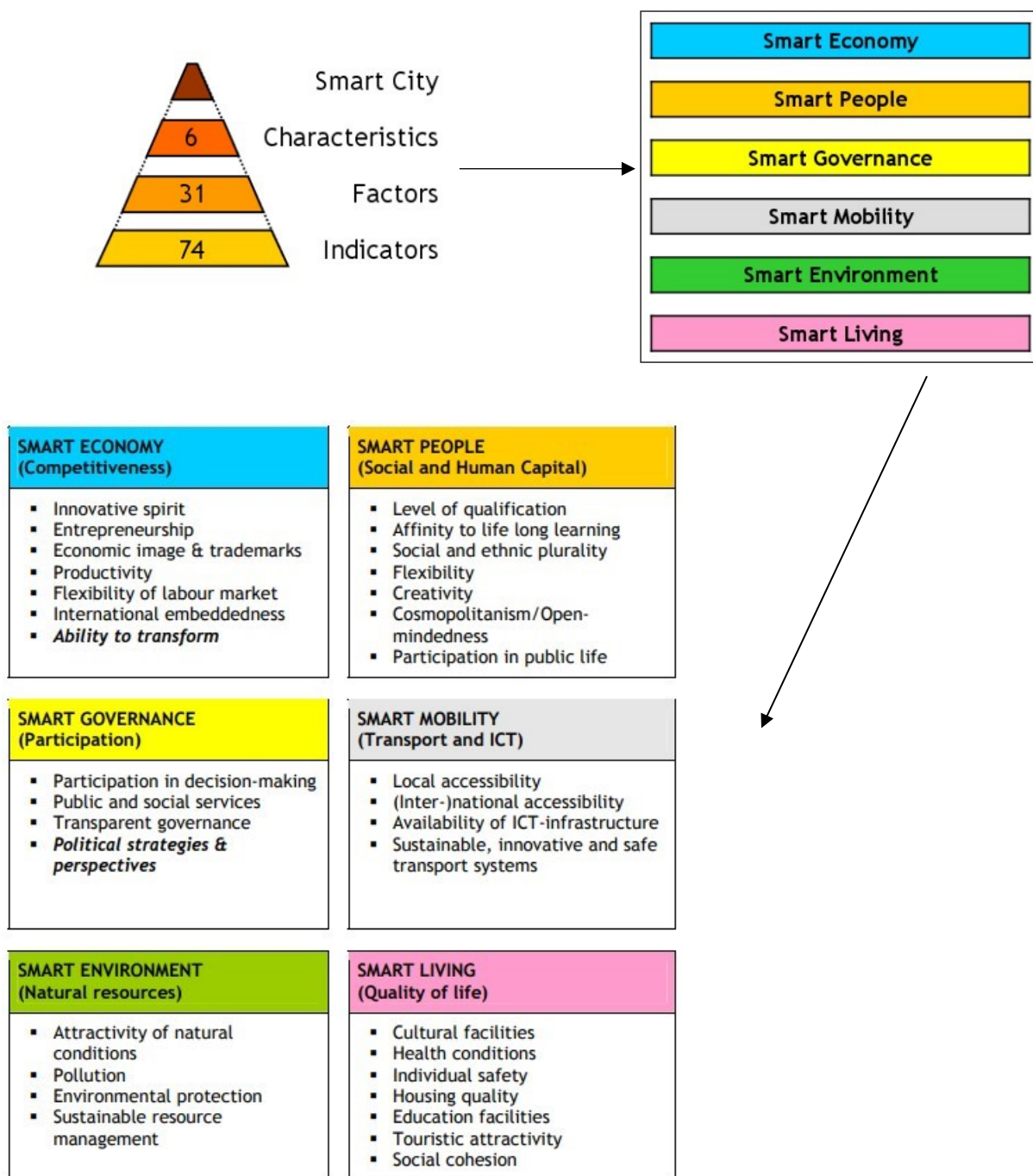


Figura 1: La selezione dei parametri di misurazione per il ranking.

Fonte: Final report on European smart cities (TUWIEN, 2013, pag. 11/12)

Infine, i valori trovati vengono standardizzati per rendere i risultati uniformi e comparabili anche tra città di diverse dimensioni.

2.2 LA SITUAZIONE DELL'ITALIA RISPETTO ALL'EUROPA

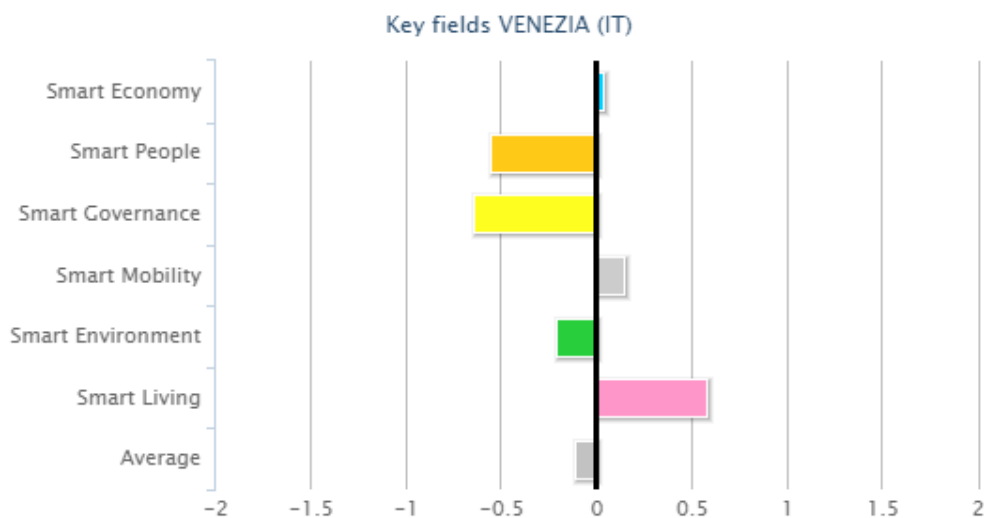
Ora che si è compreso il funzionamento della classificazione, prenderemo in esame l'ultimo ranking delle città di media dimensione (versione del 2014) per capire quali sono le best in class europee e vedere dove si posizionano le città italiane. La classifica generale è composta da 77 città totali, ogni dimensione vista prima ha una classifica a parte, e le città sono infine ordinate in base al posizionamento rispetto ad ogni dimensione. La migliore in smart economy è Lussemburgo, in smart people Eskilstuna, in smart governance Jyväskylä, in smart mobility Eindhoven, in smart environment Umeaa e in smart living Salisburgo. Nella classifica generale le migliori cinque città sono: Lussemburgo (LU), Aarhus (DK), Umeaa (SE), Eskilstuna (SE) e Aalborg (DK). Come si può notare, vi è una predominanza dei paesi nordici ed è così per tutte le migliori posizioni del ranking. La prima città italiana si trova al 46° posto, ed è Venezia. In totale, le città italiane sono sei: Venezia (46°), Verona (49°), Trento (52°), Trieste (53°), Perugia (57°), Padova (61°) e Ancona (65°). Dunque, l'Italia, nel complesso, occupa le ultime posizioni della classifica quando si parla di smart cities. Nello specifico, possiamo osservare quali sono le migliori e le peggiori dimensioni di queste città per capirne i punti di forza e debolezza. Venezia è ottava in smart living ma 68esima in smart governance; gode quindi di ottima vivibilità ma di un sistema governativo che fatica. Verona è 25esima in smart economy ma 66esima in smart environment; spinge quindi sullo sviluppo economico ma trascurando le tematiche ambientali. Trento è 30esima in smart environment ma 74esima in smart governance; Trieste 31esima in smart environment ma 66esima sia in smart governance che mobility; Perugia è 42esima in smart living e 68esima in smart mobility; per ultima, Padova è 34esima in smart economy ma terzultima in smart governance. Dunque, le città italiane, in generale, non soffrono in ambito economico; rimangono arretrate quando si tratta di sistemi di governo e mobilità.

2.3 LE SMART CITIES ITALIANE NELLO SPECIFICO

In questa sezione si analizzeranno nello specifico le smart cities italiane presenti nella classifica, andando ad osservare quali servizi offrono al cittadino e quali soluzioni smart hanno adottato negli ultimi anni.

2.3.1 VENEZIA

Provincia veneta e città marittima da 250.000 abitanti, Venezia è una città unica nel suo genere, costruita sul mare è caratterizzata dall'assenza totale di strade e macchine che circolano nel suo perimetro; gli spostamenti avvengono tramite imbarcazioni che navigano lungo i canali che ne attraversano tutta la superficie. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 33esima, people 63esima, governance 68esima, mobility 32esima, environment 52esima e living ottava.



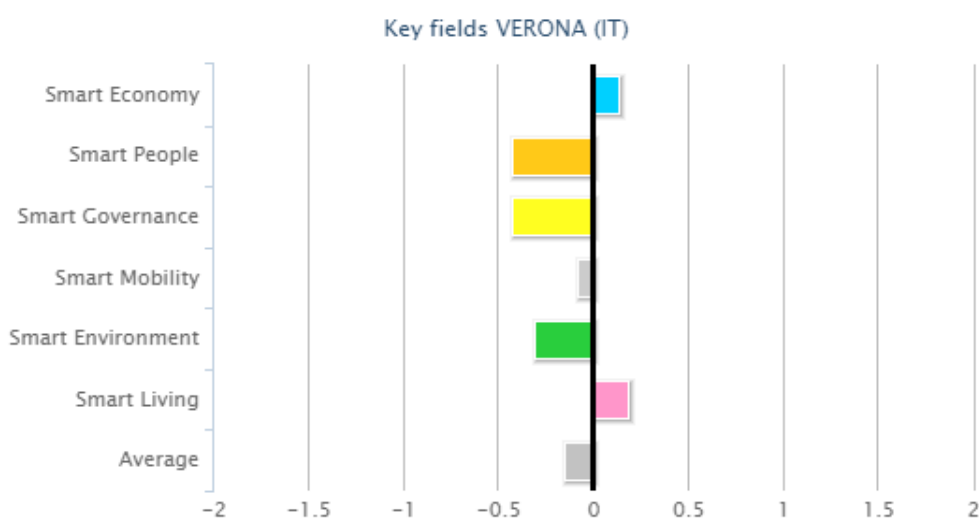
(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Venezia)

Essendo Venezia una città turistica per eccellenza, ha bisogno di strumenti che aiutino a controllare la mole di persone che tutti i giorni circola per le sue vie. Ecco che nel 2020 è stata installata la “Venezia Smart Room” che la testata giornalistica “il post” definisce come “torre di controllo o cabina di regia” della città. Si tratta infatti di un sistema di monitoraggio innovativo e integrato di flussi, comportamenti e fenomeni di persone che avviene nella città, e

che può inoltre fornire informazioni riguardo meteo, maree e qualità dell'aria. Se parliamo invece di ICT e comunicazioni, Venezia può godere di oltre 300 hotspot Wi-Fi a connessione ultra veloce di ultima generazione (Smart Building Italia). Inoltre, anche l'amministrazione comunale sembra voler spingere la mobilità elettrica proponendo vantaggi e sussidi a tutte le imbarcazioni a motore elettrico: l'obiettivo del sindaco Brugnaro è quello di passare pian piano ad una navigazione tutta elettrica (Smart Building Italia). Non si può infine non citare il MOSE, che pur avendo alle spalle molte controversie è un progetto di alta ingegneria fondamentale per fermare il fenomeno delle alte maree che porta all'inondazione completa del territorio cittadino.

2.3.2 VERONA

Provincia veneta e città ricca di storia situata nell'entroterra della pianura padana, Verona conta 255.000 abitanti. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 25esima, people 57esima, governance 61esima, mobility 45esima, environment 66esima e living 28esima.



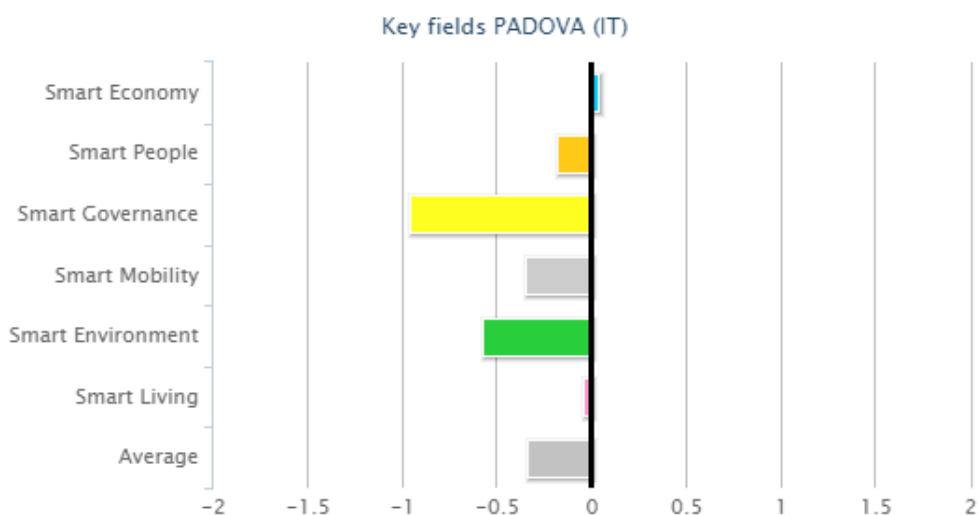
(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Verona)

Verona inizia il suo percorso verso un futuro smart nel 2016 quando viene intrapreso per la prima volta il progetto “Verona Smart City”: l'amministrazione comunale, cosciente delle problematiche principali della città, decise di lanciare questa iniziativa per innovare e rinnovare gradualmente tutto il tessuto cittadino. Verona Smart City è un progetto composto da 12 iniziative differenti alle quali sono state allocati 23.745.000 Euro di investimenti totali. Le principali iniziative dell'amministrazione sono: coinvolgere tutti gli attori del tessuto cittadino

e del territorio veronese per immaginare un modello di città che risponda alle esigenze del nostro tempo; sfruttare la posizione per diventare un polo logistico della penisola e migliorare le condizioni dei trasporti veronesi; aumentare la presenza di multinazionali pur essendo la prima città veneta con 80 filiali. Migliorare la qualità della vita dei cittadini è il fine ultimo di un progetto smart city e Verona per sua natura, grandezza e numero di abitanti, si presta bene ad una serie di azioni che implementino, allo stesso tempo, tecnologia, innovazione e sostenibilità ambientale (SmartCityWeb). Tra i progetti possiamo trovare: la centralizzazione generale dei sistemi semaforici; un servizio di infomobilità per consentire l'attivazione del canale di pubblicazione dei contenuti relativi alla mobilità su dispositivi portatili; un servizio di e-bike per tutto il territorio cittadino; e un servizio di Wi-Fi gratuito ad alta velocità in tutta la città utilizzabile tramite l'app "VeronaSmartCity" (veronasmartcity.com).

2.3.3 PADOVA

Anche questa città è una provincia veneta, situata vicino a Verona nell'entroterra padano. Padova ha una popolazione di 206.000 abitanti, che è però maggiorata contando che si tratta di una città universitaria ricca di studenti fuori sede. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 34esima, people 44esima, governance 75esima, mobility 60esima, environment 73esima e living 45esima.



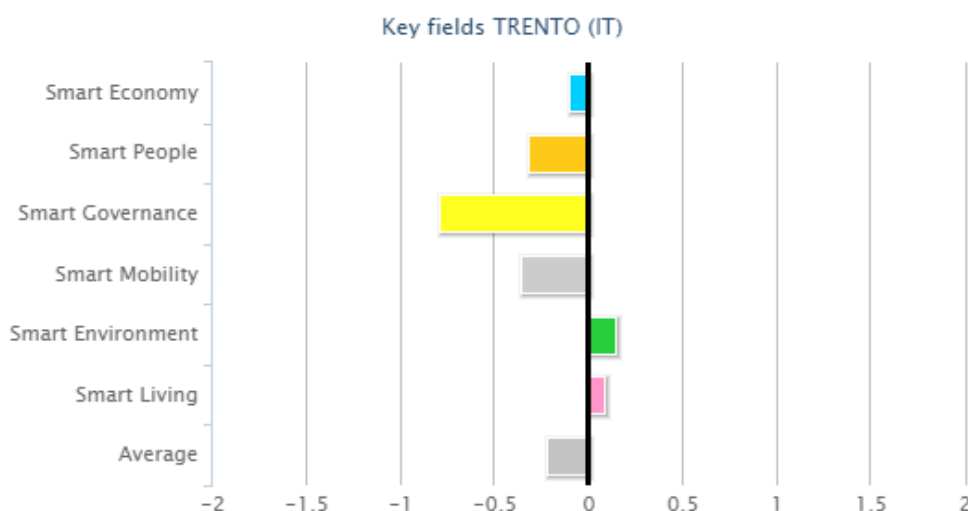
(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Padova)

Padova risulta classificata settima in Italia per totale di investimenti in progetti smart (171 milioni per un totale di 57 progetti). Secondo l'ISTAT, Padova è la città con la rete di piste

ciclabili più vasta d'Italia: infatti, il “Bici Masterplan” è un piano attuato dal 2010 al 2015 per promuovere la bicicletta come mezzo più efficiente; inoltre, sono presenti servizi di bike sharing e monopattini elettrici per ridurre ulteriormente l'impatto ambientale e favorire la circolazione cittadina. Il “Padova Soft City” è un altro grande progetto spinto dall'amministrazione padovana, che si pone come obiettivo “l'intenzione ed il desiderio di rendere Padova una città più “Europea”, innovativa ed ecologica” (padovasoftcity.it). Si tratta quindi di un progetto multidimensionale che vuole migliorare diversi aspetti della città: 1) innovazione, attraverso l'ampliamento delle reti di car/bike sharing, connessione di Wi-Fi gratuita e aumento del numero di colonnine di ricarica delle macchine elettriche; 2) tematiche ambientali, potenziando le aree verdi e creando nuove alberature stradali; 3) design, aumentando la segnaletica verticale e orizzontale, creando punti informativi e spazi dedicati alla street art; 4) accessibilità, attraverso l'abbattimento di barriere architettoniche e creazione di nuove piste ciclabili. Inoltre vi è l'intenzione di creare una cabina di regia proprio come quella fatta nella città di Venezia per aumentare la sicurezza e il monitoraggio generale dei cittadini.

2.3.4 TRENTO

Trento è una città situata tra le montagne del nord Italia nella regione del Trentino-Alto Adige, e conta una popolazione di 117.000 abitanti. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 43esima, people 48esima, governance 74esima, mobility

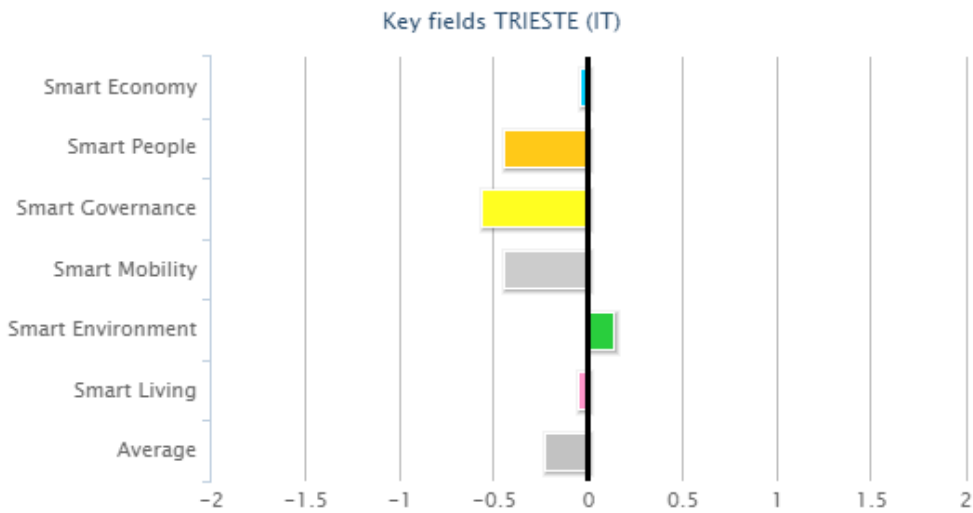


(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Trento)

Trento ad oggi risulta uno degli esempi più virtuosi di SC in Italia: secondo lo Smart City Index 2020 di Ernst & Young, le infrastrutture più sostenibili in Italia, ovvero trasporti, energia, territorio e ambiente, si trovano a Trento. A Trento sono stati intrapresi molteplici progetti smart, tra i quali due principali: il progetto Qrowd, che si è concluso; e il progetto Stardust, che è in corso di realizzazione. Il primo si è posto come obiettivo quello di mappare in modo dettagliato tutte le abitudini di spostamento dei pendolari della città dividendole per mezzo di trasporto utilizzato, raccogliere il maggior numero di dati relativi al posizionamento e all'efficienza di parcheggi, strisce gialle e rastrelliere per le biciclette, e la creazione di una dashboard per creare una mappa in modo da visualizzare tutti gli spostamenti che avvengono nella città. Il progetto Stardust invece è più ampio ed ambizioso: la città di Trento si pone infatti come obiettivo quello di incentivare la mobilità e il trasporto pubblico elettrico. Vi è infatti una spinta verso l'aumento di postazioni di ricarica elettrica, l'impianto di sistemi di car-sharing e biciclette e monopattini elettrici, lo stanziamento inoltre di incentivi per macchine e taxi elettrici e la determinazione di limiti di emissione per i veicoli che circolano all'interno del perimetro cittadino. Il progetto Stardust prevede azioni anche sul fronte delle ICT, quali l'installazione di una rete di sensori per raccogliere dati relativi ad ambiente, energia, mobilità, sicurezza e raccolta dei rifiuti, e l'installazione di alcuni smart point, punti informativi avanzati che rendono fruibili i dati raccolti dai sensori e forniscono altri servizi come il sistema d'illuminazione pubblica intelligente. Inoltre è previsto un portale per i cittadini dove possono partecipare e contribuire allo sviluppo sostenibile della città in tempo reale (energiaincitta.it).

2.3.5 TRIESTE

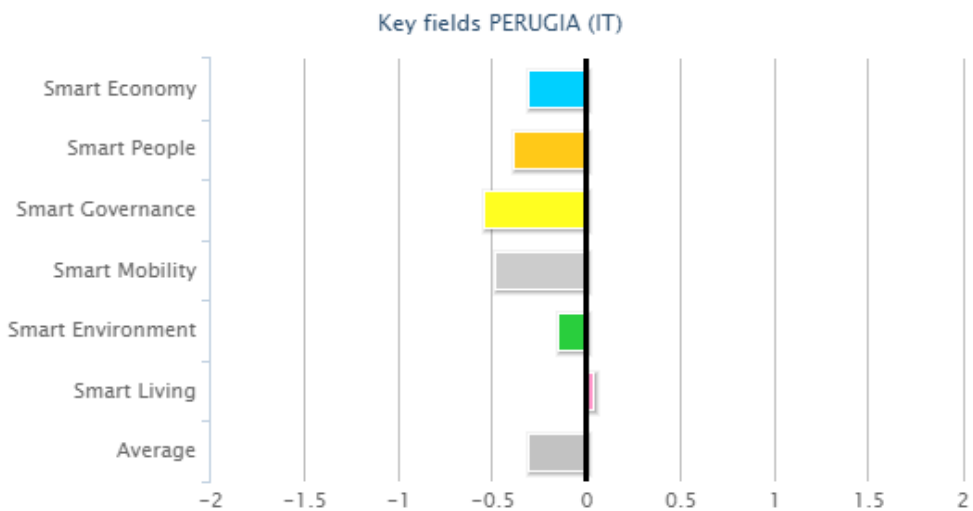
Trieste è il capoluogo del Friuli-Venezia Giulia ed è situata sulla costa del Mar Adriatico e nel nord della penisola italiana; conta una popolazione di 198.000 abitanti. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 37esima, people 58esima, governance 66esima, mobility 66esima, environment 31esima e living 47esima. Trieste risulta essere la prima città in Italia per qualità della vita nel 2021 (italia-informa.it).



(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Trieste)

2.3.6 PERUGIA

Perugia è il capoluogo delle Marche, situata nell'entroterra dell'Italia centrale e costruita sui versanti delle colline marchigiane, è una città che presenta 161.000 abitanti. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 57esima, people 54esima, governance 65esima, mobility 67esima, environment 29esima e living 62esima.



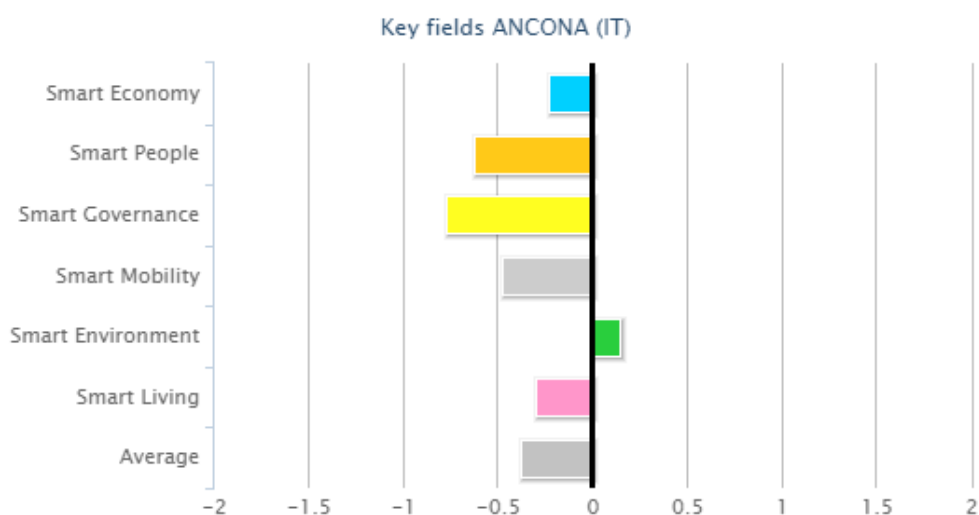
(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Perugia)

Il Comune di Perugia negli ultimi tempi si è impegnato attivamente nello sviluppo della città verso una dimensione smart. L'obiettivo del Comune è realizzare un ecosistema digitale capace

di raccogliere informazioni, sia quelle prodotte all'interno dell'ente pubblico, sia provenienti da applicazioni, sistemi di geolocalizzazione e altre fonti esterne. Così prenderà corpo la “città del dato”, un contesto urbano con una infrastruttura tecnologica che stimolerà la crescita di nuove realtà aziendali di settore, trasformandosi in un fattore di sviluppo economico.

2.3.7 ANCONA

Ancona è la città capoluogo delle Marche, è situata proprio lungo la costa del mar Adriatico e presenta una popolazione di quasi 100.000 abitanti. Ecco come si posiziona in tutte le dimensioni smart: economy 54esima, people 66esima, governance 72esima, mobility 68esima, environment 53esima e living 42esima.



(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Ancona)

Anche Ancona si muove per diventare una città sempre più smart: nel 2014, infatti, il governo del capoluogo marchigiano ha deliberato a favore del progetto “Ancona Smart City”. Questo piano prevede tre punti principali: 1) il miglioramento della infrastruttura CED, rinnovando la sala server del comune sia sul lato hardware che software; 2) la progettazione e lo sviluppo di “Rete Ancona WiFi”, che permette a tutti i cittadini di navigare gratuitamente per quattro ore al giorno tramite registrazione; 3) la progettazione e lo sviluppo del nuovo sito istituzionale, rendendolo compatibile con tutti i dispositivi elettronici, integrandolo con social network, creando una piattaforma e-URP, e fornendo nuovi servizi online ai cittadini (www.smartcityweb.it).

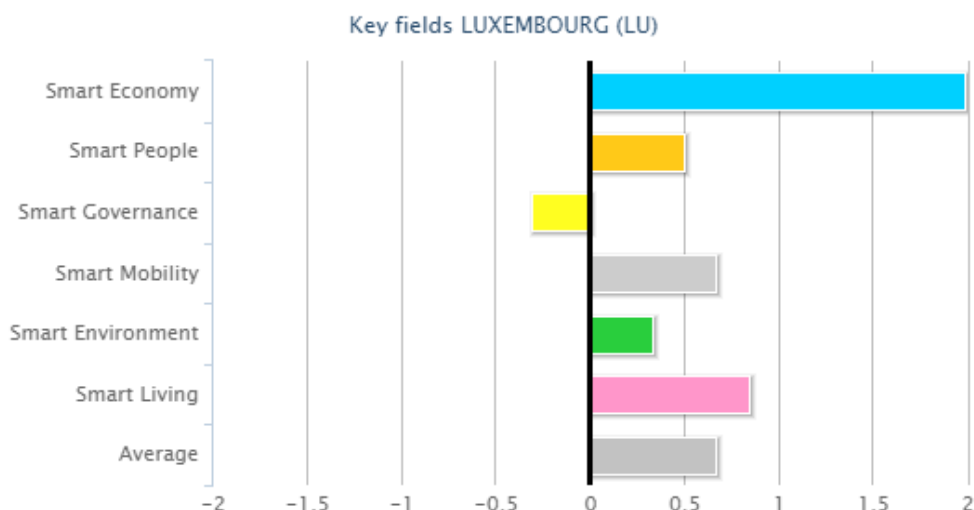
2.4 IL CONFRONTO CON LA “BEST IN CLASS” EUROPEA

Studiata la situazione delle città italiane, è utile adesso analizzare nel dettaglio la città che si trova al primo posto del ranking TUWIEN, ovvero Lussemburgo; in questo modo, possiamo capire a che punto siamo nello sviluppo smart e quali sono gli aspetti da migliorare per cercare di portarci al pari dei best in class europei.

2.4.1 LUSSEMBURGO

Lussemburgo è la capitale dell'omonima nazione, uno stato europeo di piccole dimensioni che confina con Belgio, Francia e Germania. Questa città conta 125.000 abitanti circa, è situata nella zona sud della nazione. Lussemburgo, inoltre, ospita diverse sedi di organi dell'Unione Europea, tra cui la Corte di Giustizia dell'Unione Europea, la Banca Europea degli Investimenti e la Corte dei Conti Europea. Ha sede a Lussemburgo anche l'EUROSTAT, il centro di statistica europeo (Enciclopedia Treccani).

Analizzando le sei dimensioni smart di Lussemburgo, possiamo notare che si posiziona in questo modo nel ranking: economy prima, people 18esima, governance 56esima, mobility quarta, environment 16esima e living quarta nuovamente.



(Grafico preso da european smart cities 3.0 (2014) ranking Lussemburgo)

Lussemburgo offre presso tutto il suo territorio la possibilità di usufruire di connessione gratuita ad internet attraverso la rete “citywifi Free”. La città, inoltre, è provvista di oltre 150 chilometri

di rete di fibra ottica utilizzabile da tutti gli operatori locali. L'amministrazione locale fornisce l'applicazione per smartphone "cityapp – VDL", che permette di monitorare simultaneamente la situazione dei mezzi di trasporto, dei parcheggi, della raccolta di rifiuti, la qualità dell'aria, le previsioni metereologiche, le ultime notizie e molto altro. Inoltre, il governo locale dedica spazi pubblici al dibattito cittadino e rende pubblici e disponibili ai cittadini tutti i dati riguardanti la città. La città di Lussemburgo risulta essere anche "bike friendly": infatti, offre un'ampia rete di piste ciclabili e molteplici postazioni di bike sharing. Oltre a questi servizi, la città di Lussemburgo mantiene costantemente aggiornati tutti i cittadini sulla situazione degli investimenti e dei progetti smart in atto, che ad oggi sono molteplici e all'avanguardia, comprendendo piani di realtà aumentata, monitoraggio del consumo di acqua e smart building, diventando a tutti gli effetti una dimensione in continuo sviluppo ed evoluzione a favore della qualità di vita e del benessere di cittadini residenti (www.vdl.lu/en/city/projects-and-commitments/smart-city).

Senza dubbio l'Italia fa parte di diritto del panorama europeo delle smart cities, le sue città cercano di adottare soluzioni sempre più innovative e che integrino lo sviluppo tecnologico. Si può quindi affermare che il percorso intrapreso è quello giusto ma la strada per raggiungere i massimi esponenti europei è ancora in salita. Come si è visto nei paragrafi precedenti, infatti, Lussemburgo riesce ad eccellere in ogni dimensione smart attraverso la pianificazione a 360 gradi di una strategia che comprenda ogni aspetto dell'amministrazione e della vita pubblica dei cittadini. Inoltre i best in class non si limitano all'implemento di singoli progetti ma sono in continua evoluzione, non si pongono un punto di arrivo ma puntano ad essere sempre avanguardistici, adottando le ultime soluzioni che il mercato offre e mettendo sempre il benessere dei cittadini al primo posto nella scala delle priorità, insomma anche in Italia c'è bisogno di un shift del focus delle amministrazioni che soprattutto in Italia tendono ad essere spesso e volentieri diffidenti nei confronti delle novità e del cambiamento.

COME LE CARATTERISTICHE DELLE SMART CITIES INFLUENZANO LA CRESCITA ECONOMICA

In questo capitolo, dopo aver capito cosa sono le smart cities e dopo aver analizzato la situazione italiana ed europea, si andrà a studiare se effettivamente questo modello di città intelligente influisce positivamente (o negativamente) sulla crescita economica. La crescita economica si misurerà attraverso due indicatori: il prodotto interno lordo (PIL) ed il PIL per cittadino (PIL pro capite). Saranno quindi presentati i risultati empirici dello studio condotto da Caragliu et al. (2011), dal quale emerge l'esistenza di una correlazione positiva tra livello di smartness di una città e crescita economica.

3.1 CARATTERISTICHE PRESE IN ESAME E LA CORRELAZIONE CON IL PIL

Per analizzare la correlazione tra le caratteristiche delle smart cities e il PIL relativo della città utilizzeremo la pubblicazione del 2011 di Caragliu et al. intitolata "Smart Cities in Europe", che prende come fonte di dati e come città campione quelle presenti nell'"Urban Audit data set" relativo al periodo 2003-2006. Le città incluse nel campione sono presentate in Figura 2.



Figura 2: Mappa delle città campione.

Fonte: Cities in the 2003-2006 Urban Audit survey.

Le caratteristiche prese in esame sono alcune tra quelle solitamente citate nella letteratura riguardante le smart cities, ovvero: demografia, aspetti sociali, aspetti economici, coinvolgimento civico, formazione e istruzione, ambiente, viaggi e trasporti, tecnologie di informazione e comunicazione (ICT), cultura ed attività ricreative. Queste dimensioni di smartness saranno analizzate singolarmente al fine di studiare se e in che modo contribuiscono a spiegare la dinamica di crescita economica urbana definita in termini di PIL pro capite aggiustato per il potere d'acquisto standard, in modo da tenere conto dei differenti costi della vita dei paesi europei. Nella seguente tabella (Figura 3) sono riportati i coefficienti di correlazione dei diversi fattori (tra parentesi il p-value).

	Per capita GDP in PPS	Employment in the entertainment industry	Multimodal accessibility	Length of public transport network	e-Government	Human capital
Per capita GDP in PPS	1					
Employment in the entertainment industry	0.215 (0.1258)	1				
Multimodal accessibility	0.7049 0	-0.0059 (0.9553)	1			
Length of public transport network	0.3104 (0.0043)	0.2874 (0.0302)	0.0919 (0.312)	1		
e-Government	0.1418 (0.1751)	-0.0254 (0.8385)	0.141 (0.1004)	-0.0339 (0.7417)	1	
Human capital	-0.1361 (0.265)	-0.0983 (0.3649)	0.0833 (0.3616)	-0.0741 (0.5946)	0.0665 (0.5733)	1

Figura 3: Tabella delle correlazioni parziali tra indicatori di smartness e PIL pro capite.

3.2. IMPIEGO NEI SETTORI DI CULTURA E INTRATTENIMENTO

La Figura 4 offre un supporto parziale alle argomentazioni di Richard Florida sul ruolo della "classe creativa" nel determinare la performance urbana di lungo periodo. Si notano infatti correlazioni positive tra la quota di occupati in un'industria "creativa" e il PIL pro capite. Qui, misuriamo questi effetti con la quota della forza lavoro nelle città europee nell'industria della cultura e dello spettacolo e si osserva che le due misure mostrano una significativa correlazione positiva (il coefficiente di correlazione è uguale a 0.2150 con un p-value di 0.1258). Nella letteratura di economia urbana, il punto di vista di Richard Florida non è stato esente da critiche.

Nel parere di diversi economisti, l'argomento secondo il quale le professioni creative guiderebbero le prestazioni urbane è imperfetto, e sarebbe solo una variabile per il ruolo dello stock misurabile di capitale umano (ad esempio professioni tecniche e anni totali di scolarizzazione) sulla crescita urbana. Shapiro (2008) fornisce un ottimo e convincente ponte tra i due punti di vista. In questo studio dimostra empiricamente come il capitale umano nelle città contribuisca sia direttamente alla crescita urbana (misurato dalla crescita della popolazione, dei salari e di due misure di rendita fondiaria) attraverso guadagni di produttività e indirettamente attraverso l'aumento dei servizi urbani, che a sua volta può favorire il processo di attrazione della classe creativa.

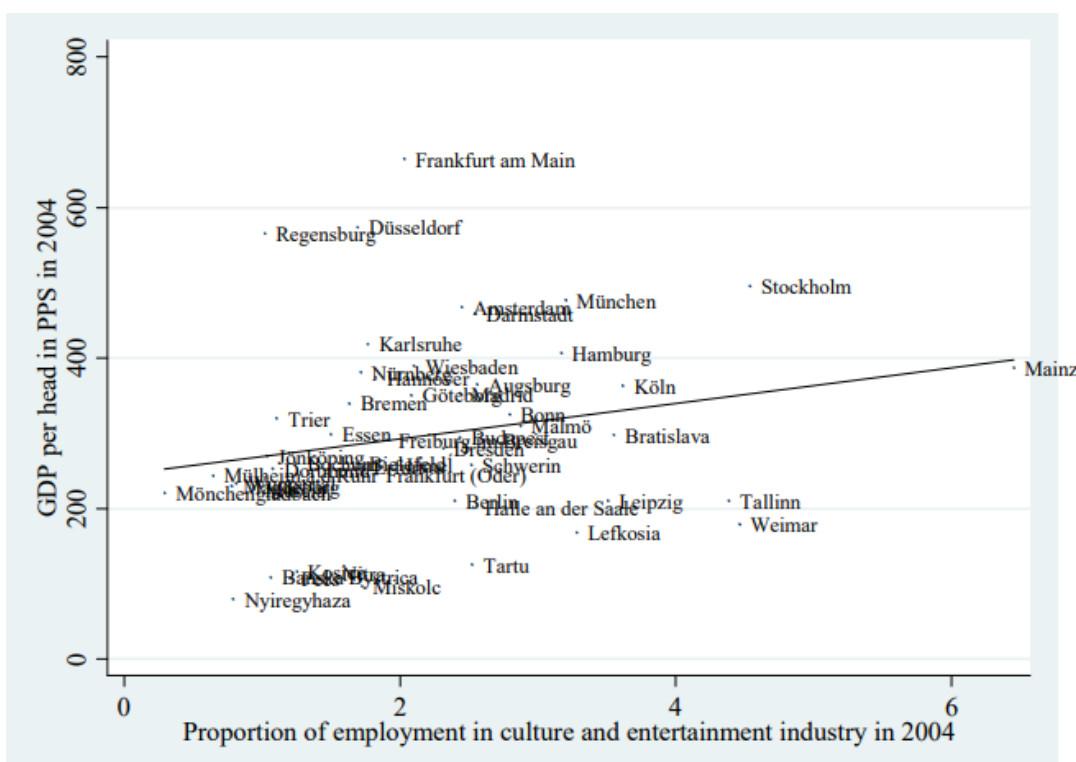


Figura 4: Correlazione tra PIL pro capite e proporzione di impiego nei settori di cultura e intrattenimento.

3.3. ACCESSIBILITA' ALLA CITTA'

Una seconda correlazione positiva sembra esistere tra il livello di accessibilità di una città (ovvero come la città si può raggiungere dall'esterno attraverso vari mezzi di trasporto) e PIL pro capite, come mostra la Figura 5. In questo grafico, l'indicatore di accessibilità, calcolato come la media ponderata della facilità con cui una città può essere raggiunta con un insieme

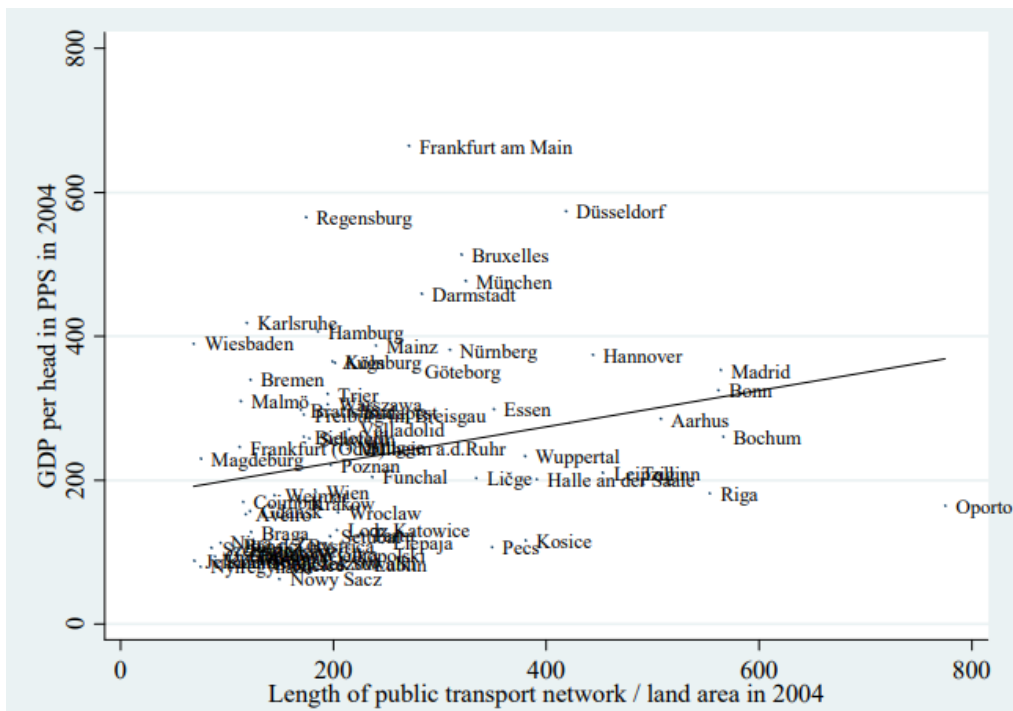


Figura 6: Correlazione tra livello di mobilità cittadina e PIL pro capite.

3.5. E-GOVERNMENT

Un'associazione leggermente meno significativa e delineata da una retta meno ripida si può trovare tra il livello del PIL e la misura dell'e-government. Il set di dati di Urban Audit fornisce sia il numero assoluto della modulistica scaricabile dal sito dell'amministrazione comunale, sia il numero di moduli amministrativi che possono essere presentati elettronicamente. Tuttavia, questa seconda serie di dati presenta più osservazioni, e rappresenta, a nostro avviso, una proxy migliore della reale possibilità per i cittadini di interagire con l'amministrazione pubblica in maniera telematica. Nella Figura 7 è mostrato il rapporto tra le due variabili. La città di Cracovia è in questo caso esclusa poiché presenta valori anomali (in termini di numero di moduli che possono essere inviati online). La relazione non cambia quando la misura dell'e-government è normalizzata per la popolazione o per la forza lavoro (sebbene questa operazione modifichi leggermente il ranking relativo delle città nel campione). Sebbene anche le città con un alto livello di PIL pro capite tendano a dedicare maggiore attenzione a soluzioni di e-government, è interessante osservare che alcune eccezioni caratterizzano questa analisi. Alcune città dei paesi periferici (Cracovia in Polonia, Saragozza in Spagna, Ponto Delgada in Portogallo) hanno anche ideato un'ampia gamma di moduli che i cittadini possono presentare online, riducendo così gli spostamenti e i relativi costi di mobilità, e aumentando quindi l'efficienza della multifunzionalità delle amministrazioni pubbliche.

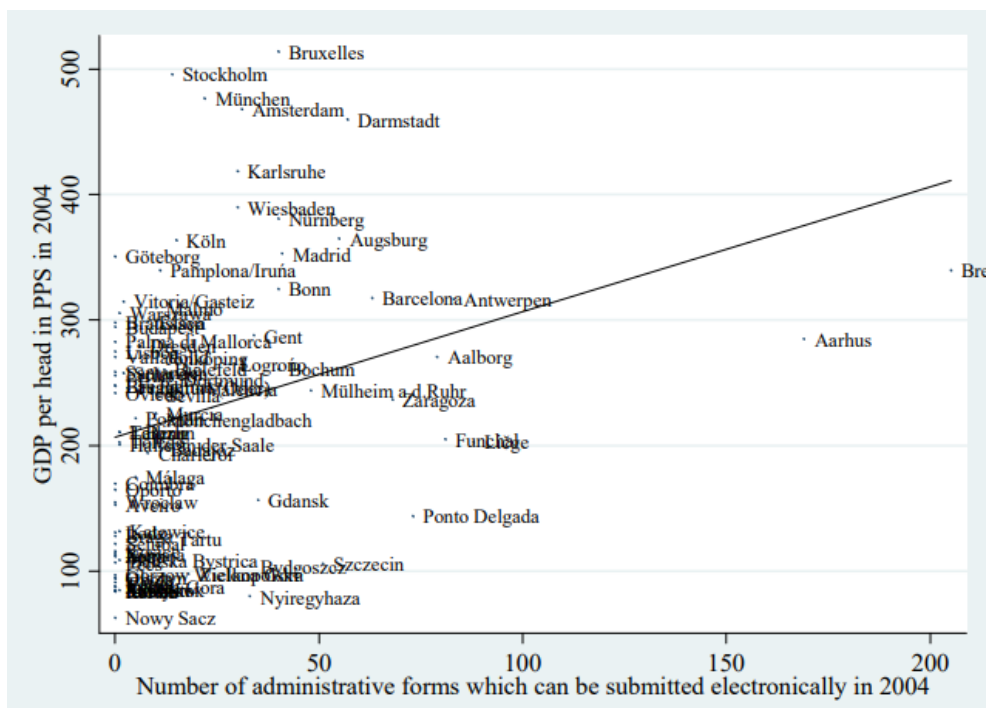


Figura 7: Correlazione tra livello di e-governance e PIL pro capite.

3.6. LIVELLO DI CAPITALE UMANO

Infine, la Figura 8 mostra la relazione tra lo stock di capitale umano (definito in termini di popolazione in età lavorativa con un livello di istruzione secondario o post-secondario) e il livello di ricchezza urbana. Secondo le teorie neoclassiche (Lucas 1988; Arrow 1962; Mankiw et al. 1992), il livello di capitale umano è un buon indicatore della successiva performance economica. Come mostra la Figura 8, in questo campione la relazione positiva ha, tuttavia, caratteristiche più complesse. La correlazione tra la misura del capitale umano e il livello del PIL pro capite è negativa (sebbene non significativa da un punto di vista statistico). Ciò non implica necessariamente che una maggiore istruzione sia associata a condizioni economiche relativamente inferiori; infatti, se osserviamo la Figura 8, emerge una relazione non-lineare tra le due variabili e, in particolare, a U rovesciata. Tale risultato è, tuttavia, complesso: osservando la Figura 8, è possibile identificare alcune osservazioni sul lato destro del grafico, e cioè città appartenenti agli stati di più recente ingresso nell'UE, che hanno in comune l'eredità del periodo comunista, quando i livelli di istruzione erano deliberatamente tenuti alti. La forza lavoro in quei paesi può, quindi, ancora possedere un grande stock di capitale umano, anche se il livello complessivo della ricchezza individuale potrebbe non corrispondere a quella dei

“vecchi” Stati. Una seconda chiave per interpretare questo “puzzle” potrebbe essere ricollegando questo studio a Mayer (2007), il quale analizza le diverse modalità con cui città e regioni possono costituire un cluster ad alta tecnologia anche senza la presenza di un’università orientata alla ricerca sul proprio territorio. Ciò significa che la presenza di centri di ricerca accademici non è una condizione necessaria e sufficiente per il raggiungimento di sviluppo urbano orientato all’alta tecnologia. Pertanto, le città appartenenti ai nuovi Stati membri dell’UE potrebbero ancora non fornire una solida connessione e comunicazione tra gli istituti di ricerca accademici e l’economia cittadina, non riuscendo così ad attrarre i lavoratori altamente istruiti che potrebbero quindi aumentare sensibilmente la produttività e la ricchezza territoriale.

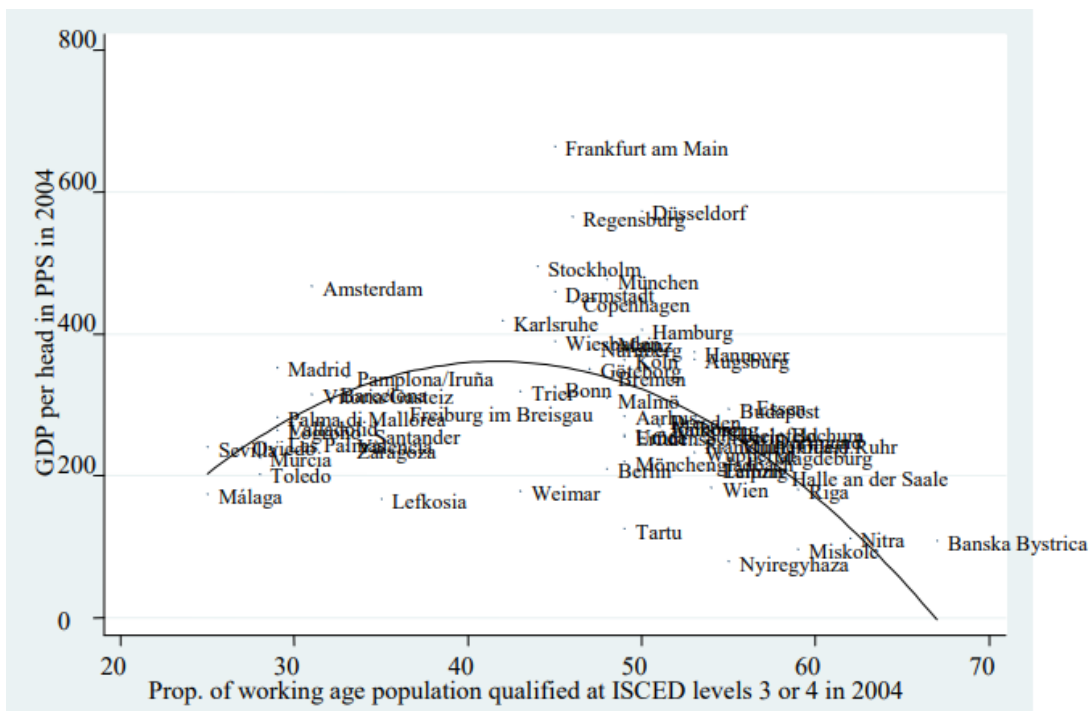


Figura 8: Correlazione tra stock di capitale umano e PIL pro capite.

3.7. RISULTATI DELLA RICERCA

L'obiettivo di questo capitolo era di analizzare alcune tra le caratteristiche principali che rendono una città smart e capire se, empiricamente, nel momento in cui vengono maggiormente sviluppate anche il livello generale di ricchezza e benessere della città aumenta. I risultati empirici dello studio di Caragliu et al. (2011) suggeriscono che esiste sempre una correlazione positiva tra ricchezza e caratteristiche smart, eccetto per la dotazione di capitale umano che, per ragioni storiche legate agli Stati membri dell'UE precedentemente appartenenti al regime sovietico, tende ad assumere la forma di una U rovesciata. Osservando ogni caratteristica di smartness individualmente, emerge come le più rilevanti in termini di PIL pro capite siano legate al livello di accessibilità alla città dall'esterno e al livello di sviluppo dei mezzi di trasporto pubblici. Seguono poi, in termini di significatività, il livello di impiego nei settori creativi e dell'intrattenimento e il livello di e-government e modulistica online disponibile per i cittadini. Conclude la dotazione di capitale umano, caratterizzata da una correlazione leggermente negativa che, se non contestualizzata adeguatamente, può portare a pensare possa essere un fattore controproducente per la performance economica urbana e il livello generale di smartness di una città.

CONCLUSIONI FINALI DELLA TESI

Attraverso questa tesi si è approfondito quello che risulta essere un tema ad oggi giorno non abbastanza discusso ma che ha senza dubbio un peso economico e politico non indifferente sui cittadini di tutto il mondo. La digitalizzazione e la modernizzazione delle città nel tentativo di renderle Smart fa parte di un cambiamento necessario affinché il benessere di chi ci abita cresca il più possibile e si formi così un ambiente che possa spingere la crescita e lo sviluppo economico. In una prima parte di questa tesi si è capito quali sono i punti cardine che rendono una città idonea al titolo di “Smart”, si sono analizzate le dimensioni in cui si ramificano queste caratteristiche e sviscerati tutti i dettagli a riguardo, capendo che sono sei i principali pilastri su cui si reggono e investono le Smart Cities, ovvero: smart economy, smart mobility, smart people, smart governance, smart living e smart environment. Si è voluto poi mettere il focus sulla situazione del nostro paese, l’Italia, si è analizzato un ranking delle città intelligenti europee, realizzato dall’università di Vienna, per capire i punti forti, i punti deboli dell’Italia e posizionarla correttamente nel panorama europeo capendo che pur non essendo tra i peggiori, l’Italia ha ancora parecchio lavoro per mettersi al pari dei best in class, ma che la strada intrapresa è quella corretta. Fatto un quadro generale si è poi studiato nello specifico quali sono le soluzioni che hanno adottato le città italiane più intelligenti e si può sicuramente affermare che le amministrazioni cittadine e statali stanno iniziando a dare la giusta importanza a questo topic innestando in tutte e sei le dimensioni individuate in precedenza sempre nuove soluzioni tecnologiche e progetti smart. Infine si è voluto verificare numericamente il contributo positivo e i vantaggi economici che possono essere apportati da questo modello di città. Si sono infatti prese in considerazione diverse analisi econometriche che vanno a trovare una potenziale correlazione positiva tra il livello di sviluppo di una particolare dimensione smart e il livello di benessere calcolato tramite il PIL Pro capite. Risultati alla mano la correlazione tra questi due fattori risulta essere sempre positiva e sempre significativa, evidenziando ancora una volta l’importanza dello sviluppare queste caratteristiche per crescere in termini di benessere economico e di qualità della vita. Personalmente penso che l’Italia, seppur avendo iniziato a prendere in considerazione queste opportunità, sia ancora arretrata rispetto al livello medio del resto d’Europa, complici anche tutte le problematiche che sta vivendo in quest’era storica, ma credo fermamente che il governo e le amministrazioni locali siano coscienti del percorso da intraprendere e che nel prossimo futuro siano propense ad adottare tutte le misure necessarie per primeggiare anche in questo ambito.

(7319 parole)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Hall R. E., Bowerman B., Braverman J., Taylor J., Todosow H., Von Wimmersperg U. (2000), *The Vision of a Smart City*. Paper presented at 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris.
- David Harrison, Sara Hennesy, Leonard Wamakote (2010) "Teacher Factors Influencing Classroom Use of ICT" *Itupale Online Journal of African Studies*, 2 39- 54.
- Capello R., Caragliu A., Nijkamp P. (2009) *Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use*, Tinbergen Institute Discussion Paper No. 09-059/3, Tinbergen Institute.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011) *Smart Cities in Europe*, *Journal of Urban Technology* 18(2), 65-82.
- Rudolf Giffinger, Christian Fertner, Hans Kramar, Evert Meijers (2007) *City-ranking of European Medium-Sized Cities*.
- Renata Paola Dameri University of Genova, Department of Economics (DIEC) (2013), *Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal*, *Journal: International Journal of Computers & Technology* Vol 11, No.5.
- Robert G. Hollands (2008), *Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? Analysis of Urban Change, Theory, Action*, Volume 12, 2008 - Issue 3, Pages 303-320.
- Markow, Will, Hughes, Debbie; Walsh, Matthew (2019), *Future skills, future cities: New foundational skills in smart cities*. Business-Higher Education Forum, Washington, DC 20036.
- Amanda Coe, Gilles Paquet and Jeffrey Roy (2001), *E-Governance and Smart Communities: A Social Learning Challenge*, *Social Science Computer Review* 2001; 19; 80, DOI: 10.1177/089443930101900107.
- Michele Vianello (2013), *Smart Cities*, Maggioli Editore, fine stampa marzo 2013.
- Definizione di città in: *Enciclopedia Treccani, l'Enciclopedia Italiana*. Definizione di Cesare Emanuel.
- RJ Barro, NG Mankiw, X Sala-i-Martin (1992), *Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth*. Working Paper N. 4206, National Bureau of Economic Research, Cambridge, November 1992.
- Heike Mayer (2007), *What is the role of the university in creating a high-technology region?* *Journal of Urban Technology*, Volume 14, Routledge, 2007, Taylor & Francis, Pages 33-58.

- Rami D. Orejon-Sanchez a, David Crespo-Garcia b, Jose R. Andres-Diaz a, Alfonso Gago-Calderon (2016), Smart cities' development in Spain: A comparison of technical and social indicators with reference to European cities. Sustainable cities and society, Volume 81, June 2022, 103828.
- TUWIEN (2007), Smart city project. Website: www.smart-cities.eu.
- TUWIEN, Rudolf Giffinger, Hans Kramar, Florian Strohmayer (2013), Final report on European smart cities. Centre of Regional Science, TU Vienna.
- Quotidiano Online, Il Post, <https://www.ilpost.it/2022/06/10/venezia-smart-control-room/>
- Ernst & Young, Smart City Index 2020
- <https://www.smartbuildingitalia.it/news/energia-rinnovabili/venezia-smart-city-mobilita-punta-elettrico/>
- <https://smartcityweb.net/smartcities/>
- <https://smartcityweb.net/smartcities/verona>
- <https://smartcityweb.net/smartcities/ancona>
- <http://www.veronasmartcity.com/>
- <https://www.istat.it/>
- <https://padovasoftcity.it/>
- <https://www.energiaincitta.it/>
- <https://italia-informa.com/Innovazione-e-qualit%C3%A0-della-vita--Trieste-capitale-delle-smart-city.aspx>
- <https://www.vdl.lu/en/city/projects-and-commitments/smart-city>