

Gianni Silvestrini,  
Direttore scientifico Kyoto Club

gianni.silvestrini@gmail.com

C'è un filo rosso che nei prossimi decenni condiziona le scelte delle nazioni e delle regioni e delle città. Parliamo delle risposte all'emergenza climatica sui fronti della riduzione delle emissioni e dell'adattamento a condizioni sempre più estreme. È un cammino che alcune città hanno iniziato da almeno 2-3 decenni e che diventerà sempre di più una necessità ed una opportunità.

Da un lato, infatti, si accentuerà la spinta da parte di governi con l'individuazione di obiettivi climatici progressivamente più ambiziosi, dall'altro il riscaldamento globale aumenterà la pericolosità degli impatti, con crescenti ondate di calore, siccità, inondazioni, uragani.

La temperatura globale supera ormai di 1,18 °C i valori dell'era preindustriale e la soglia di 1,5 °C che secondo la comunità scientifica bisognerebbe evitare di superare si fa sempre più vicina<sup>1</sup>. Secondo l'Organizzazione meteorologica mondiale c'è una probabilità del 50% che già nel 2026 questo valore venga temporaneamente raggiunto, facendoci così toccare con mano la gravità delle conseguenze<sup>2</sup>. In ogni caso l'asticella del grado e mezzo potrebbe venire permanentemente superata entro 10-30 anni, a meno di una accelerazione radicale dei tagli delle emissioni che allontanerebbe questo valore verso la fine del secolo. E' evidente dunque la necessità di rendere più ambiziosi gli obiettivi nazionali, il cui raggiungimento sarà possibile solo coinvolgendo attivamente i centri abitati.

## Le città riescono a ridurre le emissioni?

Non è un caso che lo stimolo ad un ruolo attivo delle città abbia generato nel tempo molte iniziative di coordinamento. Ricordo il progetto dell'Iclei "Urban

## THE POSSIBLE ROLE OF URBAN CENTRES IN THE TRANSITION TO CLIMATE NEUTRALITY

There is a common theme that will influence the choices of nations, regions, and cities in the coming decades: the response to climate emergency in terms of a reduction in emissions and of adaptation to increasingly extreme conditions. It is a journey that some cities have started in the last 2-3 decades and which will increasingly become a necessity and an opportunity. While the push by governments will increase with the identification of progressively more ambitious climate targets, the impacts of global warming will rise, with an increasing number of heat waves, droughts, floods and hurricanes.

The global temperature now exceeds the values of the pre-industrial era by 1.18 °C, and the threshold of 1.5 °C, which should be avoided according to the scientific community, is drawing closer<sup>1</sup>. According to the World

CO<sub>2</sub>", che ho seguito per conto del Comune di Bologna tra il 1991 e il 1993. Il programma coinvolgeva 14 città del Nord America e dell'Europa, mettendo le basi per un'analisi delle emissioni e delle misure più efficaci per una loro riduzione. Successivamente diverse campagne hanno coinvolto città piccole e grandi in uno sforzo di responsabilizzazione sul versante climatico.

Decisivo il calcolo delle emissioni che si è molto evoluto nel tempo arrivando a stime sempre più accurate.

Ma quali sono i risultati delle strategie climatiche?

Nelle città più virtuose si è stati in grado di stimare la riduzione delle emissioni nell'arco dei precedenti 10-30 anni.

Torino, ad esempio ha registrato nel 2019 un taglio del 47% rispetto al 1990. Un risultato notevole dovuto ad azioni virtuose, come il teleriscaldamento che è arrivato a servire due terzi dei cittadini o il potenziamento del trasporto pubblico, ma anche ad un calo dell'11% della popolazione<sup>3</sup>.

Francoforte al Meno si è data l'obiettivo di ridurre del 95% le emissioni di CO<sub>2</sub> al 2050 rispetto al 2010. Tra il 1990 e il 2019 ha visto un taglio del 19,5%, ma a fronte di un aumento della popolazione del 23%<sup>4</sup>.

Questi risultati fanno intuire le difficoltà di percorsi come quello promosso dalla Commissione europea volto a portare "100 città a impatto climatico zero entro il 2030".

Se infatti in 27 anni a Francoforte le emissioni sono state ridotte di un quinto, non sarà semplice un azzeramento totale nei 27 anni che ci separano dalla metà del secolo.

Sembrirebbe un risultato irraggiungibile, ma ci sono alcune condizioni al contorno destinate a cambiare in maniera sostanziale le prospettive di riduzione.

Meteorological Organization there is a 50% probability that this value will be temporarily reached already in 2026, a situation that will highlight the severity of the consequences<sup>2</sup>. In any case, the 1.5 °C increase could be permanently exceeded within 10-30 years, unless there is a radical acceleration to cuts in emissions.

The need to encourage more ambitious national targets is, therefore, evident. But it will only be possible to achieve a radical reduction in emissions by actively involving the cities.

## Can cities reduce emissions?

The climate activation of cities has generated many coordinated initiatives over time. I remember the Iclei "Urban CO<sub>2</sub>" project, in which I was involved on behalf of the Municipality of Bologna between 1991 and 1993. The programme included 14 cities in

North America and Europe, laying the foundations for an analysis of urban emissions and for the most effective measures to reduce them. Subsequently, several campaigns have involved small and large cities in a climate responsibility effort.

The important calculation of local emissions has evolved considerably over time, arriving at increasingly accurate estimates.

But what are the results of climate strategies?

In the most virtuous cities, it was possible to estimate the reduction in emissions over the previous 10-30 years.

Turin, for example, recorded a 47% cut in 2019 compared to 1990. A remarkable result due to virtuous actions, such as district heating, which has reached two thirds of the citizens and the enhancement of public transport, but also thanks to a 11% drop in the population<sup>3</sup>.

Il taglio delle emissioni in Europa nei prossimi 10-30 anni sarà infatti reso decisamente più agevole dall'irruzione della mobilità elettrica e dalla forte crescita dell'elettricità verde, entrambi elementi che faciliteranno il raggiungimento dei traguardi climatici.

### **Mobilità: dove è più difficile tagliare le emissioni climalteranti**

Negli ultimi tre decenni l'unico settore a vedere in Italia un aumento delle emissioni di gas serra, è stato quello dei trasporti stradali con un aumento del 3,9% tra il 1990 e il 2019. Anche a livello europeo le emissioni climalteranti del settore dei trasporti, in controtendenza, sono aumentate del 7% nello stesso periodo.

Il contributo di questo comparto nelle aree metropolitane è molto disomogeneo.

In Italia si passa dal 31% sulle emissioni totali di CO<sub>2</sub> di Roma e Torino a valori superiori al 60% a Catania, Firenze e Genova<sup>5</sup>. Un notevole cambiamento sarà assicurato, come accennato, dall'evoluzione tecnologica. La vendita delle auto elettriche è infatti destinata a crescere, arrivando a coprire metà del mercato al 2030 in Europa, Usa e Cina<sup>6</sup>.

Secondo alcune valutazioni, nel 2030 le emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto in Italia potrebbero ridursi del 30-35% rispetto all'inizio del decennio grazie alle prestazioni dei nuovi modelli, alla diffusione delle auto elettriche e alla riduzione del numero di auto in circolazione<sup>7</sup>.

Sugli scenari futuri della mobilità conteranno molto, come successo in passato, le politiche adottate dalle autorità ai vari livelli, ma soprattutto dai sindaci.

Frankfurt am Main has set itself the goal of reducing CO<sub>2</sub> emissions by 95% by 2050, compared to 2010. Between 1990 and 2019 the city experienced a 19.5% cut, but considering the population increase, pro capita emissions were reduced by 32%<sup>4</sup>.

These results suggest the difficulties of the programme promoted by the European Commission aimed at bringing "100 cities to zero climate impact by 2030".

More in general, achieving nearly net zero emissions by 2050 will not be easy. Such an ambitious target would seem unattainable, but there are some boundary conditions that will substantially change the prospects.

Cutting emissions in Europe over the next 10-30 years will, in fact, be made much easier by breakthrough technologies like electric mobility and the strong growth of green electricity,

both elements that will facilitate the achievement of climate goals.

### **Mobility: where it is more difficult to cut climate-changing emissions**

In the last three decades, the only sector with an increase in greenhouse gas emissions in Italy was that of road transport, with a +3.9% between 1990 and 2019. Even at European level, the CO<sub>2</sub> emissions of the transport sector increased by 7% in the same period.

The climate contribution of mobility in metropolitan areas is very uneven.

In Italy, the share of CO<sub>2</sub> emissions varies from 31% in Rome and Turin to values above 60% in Catania, Florence and Genoa<sup>5</sup>.

A strong push will be ensured, as mentioned, by technological evolution. The sale of electric cars will grow, reaching half of the market in Europe, the USA and China by 2030<sup>6</sup>.

Per ridurre l'uso dell'auto serviranno certo il potenziamento del trasporto pubblico, incluse le forme di sharing e l'aumento delle piste ciclabili, ma saranno decisive le misure per scoraggiare l'uso dell'auto.

Pertanto, nei prossimi 10-20 anni il numero delle auto circolanti in Europa è destinato a calare notevolmente, anche per la progressiva diffusione delle auto senza guidatore che nel 2035 potrebbero rappresentare oltre un terzo delle vendite<sup>8</sup>. L'impatto nelle città sarà notevole: meno auto, eliminazione di molti parcheggi con la possibilità di trasformarli in aree verdi, piste ciclabili. Certo, parliamo del prossimo decennio, ma una pianificazione attenta deve considerare anche queste evoluzioni.

In alcune città il calo dell'impiego delle auto è già in atto.

Dal 1990, la percentuale di viaggi in auto a Parigi è diminuita di circa il 45%, l'uso del trasporto pubblico è aumentato del 30% e la quota di ciclisti è decuplicata<sup>9</sup>.

A Milano l'introduzione dell'area C a traffico limitato ha portato in dieci anni ad una riduzione del 38% degli ingressi.

### **Il contributo delle rinnovabili**

rinnovabili.

La tecnologia fotovoltaica è quella che sta crescendo più rapidamente a livello globale e gli attuali 1 TW potrebbero più che triplicare alla fine del decennio con un mix di impianti di piccola scala decentrati e di grandi centrali fotovoltaiche.

Grazie anche alla spinta delle comunità energetiche, i centri urbani diverranno sempre di più produttori di elettricità, con un contributo interessante da parte del solare installato sia sulle

Un importante contributo al calo delle emissioni delle città verrà dall'irruzione delle rinnovabili.

According to some estimates, by the end of this decade CO<sub>2</sub> emissions from cars in Italy could be reduced by 30-35% compared to 2020 thanks to the performance of new models, the spread of electric cars and the reduction in the number of cars on the road<sup>7</sup>. As happened in the past, the policies adopted by the authorities at various levels, but above all by the mayors, will have a strong impact on future mobility scenarios.

To reduce the use of the car, public transport will certainly have to be strengthened, along with an increase in shared mobility and cycle paths, but the measures to discourage the use of the car will be crucial.

Moreover, the number of cars circulating in Europe will drop considerably in the next 10-20 years. The progressive diffusion of self-driving cars, which could achieve over a third of sales in

2035<sup>8</sup>, will have a strong impact in the cities: fewer cars, elimination of many parking lots with the possibility of transforming them into green areas, cycle paths. Of course, we are talking about the next decade, but careful planning must consider these evolutions.

In some cities, the decline in the use of cars is already underway.

Since 1990, the proportion of car trips in Paris has decreased by around 45%, the use of public transport has increased by 30%, and the share of cyclists has increased ten-fold<sup>9</sup>.

In Milan, the introduction of the limited traffic area C has led to a 38% reduction in admissions over ten years.

### **The increasing contribution of renewables**

An important reduction in the emissions of cities will come from the rapid increase in renewable energy.

coperture degli edifici che in impianti di grande taglia attorno alle città.

Ci sono città e regioni che puntano ad essere alimentate al 100% dalle rinnovabili per soddisfare i consumi elettrici. Una tendenza che va in parallelo con l'elettificazione dei consumi (mobilità elettrica, pompe di calore).

**Edilizia sempre più green** Gli interventi per una riqualificazione profonda degli edifici rappresentano una componente essenziale per il raggiungimento degli obiettivi climatici. Non a caso il Parlamento europeo ha in discussione la nuova Direttiva europea sulla prestazione energetica degli edifici che prevede che gli edifici residenziali raggiungano almeno la classe energetica E entro il 1° gennaio 2030 ed almeno la classe energetica D entro il 1° gennaio 2033. Potrebbe sembrare un obiettivo ambizioso, ma in realtà si tratta di miglioramenti modesti rispetto all'urgenza di ridurre drasticamente le emissioni del comparto dell'edilizia.

Questo salto di qualità potrà essere ottenuto aumentando la quota di edifici annualmente riqualificati, in media pari all'1% del parco europeo e italiano. Una rivoluzione che imporrà anche il passaggio ad una riqualificazione spinta degli edifici, cioè a quella "deep renovation" che consente di ridurre in maniera significativa i consumi di combustibili fossili.

Da questo punto di vista sono interessanti le sperimentazioni in atto in diversi paesi europei, come Energiesprong<sup>10</sup>, volte a industrializzare le operazioni di riqualificazione, consentendo di contrarre notevolmente i tempi, ridurre i costi ed aumentare la produttività del settore edilizio storicamente piuttosto bassa. Con un'attenzione anche alla necessità del comfort termico in

Photovoltaic is the fastest growing technology globally, and the current 1 TW could more than triple by the end of this decade with a mix of decentralised small-scale plants and large pv power plants.

Thanks also to energy communities, urban centres will increasingly become electric producers, with a rising contribution from solar energy systems installed both on the roofs of buildings and in large-scale plants around the cities.

There are cities and regions that aim to be powered 100% by renewables to meet electricity consumption.

This trend goes in parallel with the electrification of consumption (electric mobility, heat pumps), thus greatly contributing to urban CO<sub>2</sub> reduction.

#### **Increasingly green construction**

The policies for an energy renovation

of buildings is an essential element for the achievement of climate targets. It is no coincidence that the European Parliament is discussing the new European Directive on the Energy Performance of Buildings requiring residential buildings to achieve at least energy class E by 1 January 2030, and at least energy class D by 1 January 2033.

This might seem like an ambitious goal but, actually, these are modest improvements compared to the urgency of a drastic reduction in emissions in the building sector.

A step forward can be achieved by increasing the share of buildings annually renovated. They currently account for only 1% of the European and Italian building stock. There should also be a transition towards a deep renovation of buildings, which allows a significant reduction in fossil fuel consumption.

un contesto caratterizzato da temperature crescenti. La media delle temperature in Italia per il periodo 1991-2020 è stata di 13,8°C (contro gli 11 °C del periodo preindustriale). E l'aumento più corposo è avvenuto negli ultimi 50 anni. In sei delle 14 città metropolitane d'Italia la temperatura media del periodo 2009-2018 è aumentata di oltre 3 °C rispetto al periodo 1961-1970<sup>11</sup>.

#### **La politica che orienta, la tecnologia che aiuta ma serve anche un cambiamento culturale**

La comprensione della necessità di una decisa accelerazione delle politiche di riduzione delle emissioni ha portato alla definizione di obiettivi relativamente ambiziosi a breve termine (come il taglio europeo del 55% al 2030 rispetto al 1990) e molto ambiziosi sul lungo periodo (110 paesi puntano alla neutralità carbonica tra il 2050 e il 2070).

Ma la realtà è che le emissioni continuano ad aumentare e la crescita delle rinnovabili e dell'efficienza con riesce ancora a far flettere la domanda di combustibili fossili. Le emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> paria 37,5 miliardi di tonnellate del 2022, sono state del 54% più elevate del valore registrato nel 1997, l'anno in cui si firmò il Protocollo di Kyoto. Un fallimento delle politiche climatiche? Da un certo punto di vista sì, ma guardando al futuro non bisogna trascurare le rapidissime trasformazioni che aiuteranno a tagliare le emissioni.

Ad esempio, il Mare del Nord si sta trasformando da produttore di gas e petrolio a un Hub eolico. Gli UK e la Germania puntano rispettivamente a 50 e 30 GW offshore e le rinnovabili elettriche potrebbero garantire due terzi della domanda di elettricità italiana alla fine del decennio. Inoltre, in diversi paesi europei le

From this point of view, the experiments underway in various European countries, such as Energiesprong, are quite interesting<sup>10</sup>. Through industrialisation of the retrofit, significant time and costs reduction will be achieved with an increase in productivity, which is historically rather low in the building sector.

Particular attention should be paid to the need for thermal comfort in a scenario of increasing temperatures. The average temperature in Italy for the period 1991-2020 was 13.8 °C (compared to 11 °C in the pre-industrial period). And the most substantial increase has occurred in the last 50 years.

In 6 of the 14 Italian metropolitan areas, the average temperature of the period 2009-2018 has increased by more than 3°C compared to the period 1961-1970<sup>11</sup>.

#### **Political leadership and technology help, but we also need a cultural and economic change**

The need for a decisive acceleration of climate policies has led to the definition of relatively ambitious short-term objectives (such as the EU 55% GHG cut by 2030 compared to 1990), and very ambitious long-term objectives (110 countries are aiming to achieve carbon neutrality between 2050 and 2070).

But the reality is that emissions continue to rise, and the growth of renewables and efficiency are still unable to reduce the fossil fuel consumption. Global CO<sub>2</sub> emissions, 37.5 Gt in 2022, were 54% higher than the value recorded in 1997, the year of the Kyoto Protocol. Is it a failure of climate policies? From a certain point of view it is, but looking forward we must consider the very rapid transformations that will help to cut emissions.

vendite delle auto elettriche hanno superato quelle diesel. In realtà, il successo della decarbonizzazione sarà possibile solo se, accanto all'evoluzione delle tecnologie vi sarà la crescita della consapevolezza, facilitata dalla mobilitazione di centinaia di migliaia di giovani, della necessità di stimolare una rivisitazione di un modello economico basato sulla crescita dei consumi e un mutamento degli stili di vita.

Torniamo al ruolo dei centri urbani. Certo il contributo in termini di riduzione dei consumi nell'edilizia e nella mobilità, della produzione solare, potrà essere notevole.

Ma disaggregando il contributo emissivo delle città, oltre a quello diretto (come mobilità e riscaldamento) e a quello indiretto (come le emissioni delle centrali elettriche), vi è una terza componente (scope 3) che riguarda la grande quantità di beni che vengono comprati e poi utilizzati. Quest'ultima voce legata alle "importazioni" rappresenta quasi sempre il valore più elevato della CO<sub>2</sub> urbana e suggerisce la possibilità di avviare scenari virtuosi basati sulla sobrietà e sull'economia circolare.

Nelle città si concentrano infatti risorse, capitali, competenze che possono favorire processi innovativi e lo sviluppo di modelli economici fondati sulla riparazione, il riutilizzo, la condivisione dei beni. I centri urbani possono inoltre sviluppare processi produttivi, puliti e senza scarti, anche grazie ad approcci innovativi come la stampa 3D.

In sostanza, le città sono e saranno sempre più al centro di un rapido cambiamento per riuscire ad adattarsi al cambiamento climatico e per ridurre il contributo di gas climalteranti. La capacità di governare questa trasformazione sarà un elemento centrale per capire le dinamiche future delle città, la loro resilienza e la loro leggerezza carbonica.

For example, the North Sea is transforming itself from a producer of Oil and Gas to a Wind Power Hub. UK and Germany aim to achieve 50 and 30 GW offshore windfarms by 2030. Renewables could guarantee two thirds of the Italian electricity demand by the end of the decade.

Moreover, in several European countries, sales of electric cars have surpassed diesel ones.

But the success of decarbonisation will only be possible by increasing awareness, which can be facilitated by the mobilisation of hundreds of thousands of young people. And by a review of economic models based on consumption growth combined with lifestyle changes. And let's go back to the role of urban centres. Certainly, the contribution in terms of reducing fossil consumption in buildings and mobility could be quite large.

But disaggregating the emission contribution of cities, in addition to the direct one (such as mobility and heating) and the indirect one (such as emissions from power plants), there is a third component (scope 3), which concerns the large quantity of goods purchased and used in urban areas. This contribution linked to "imports" almost always represents the highest value of urban CO<sub>2</sub> and suggests the necessity and possibility of virtuous scenarios based on sobriety and on circular economy. Indeed, cities concentrate resources, capital and skills that can foster innovative processes based on repairing, reutilising and sharing goods. Urban centres can also develop clean and waste-free production processes, also thanks to innovative approaches such as 3D printing.

In essence, cities are and will increasingly play a central role in a rapid

## NOTE

<sup>1</sup> [Climate.copernicus.eu/how-close-are-we-reaching-global-warming-15degC](https://climate.copernicus.eu/how-close-are-we-reaching-global-warming-15degC)

<sup>2</sup> [www.weforum.org/agenda/2022/05/1-5-degrees-world-global-warming-wmo-reports](https://www.weforum.org/agenda/2022/05/1-5-degrees-world-global-warming-wmo-reports)

<sup>3</sup> TAPE (Turin Action Plan for Energy), 3° rapporto di monitoraggio, marzo 2022

<sup>4</sup> [frankfurt.de/themen/klima-und-energie/klimaschutz/startseite-klimaschutz](https://frankfurt.de/themen/klima-und-energie/klimaschutz/startseite-klimaschutz), "Bausteine für den Klimaschutz: Frankfurt am Main 2019 und 2020"

<sup>5</sup> 5° Rapporto Mobilitaria (Kyoto Club and Cnr-Iia, 2022)

<sup>6</sup> [www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-20/more-than-half-of-us-car-sales-will-be-electric-by-2030?leadSource=uverify%20wall](https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-20/more-than-half-of-us-car-sales-will-be-electric-by-2030?leadSource=uverify%20wall)

<sup>7</sup> Smart Mobility Report 2022 (Politecnico di Milano, 2022)

<sup>8</sup> [www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/autonomous-drivings-future-convenient-and-connected](https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/autonomous-drivings-future-convenient-and-connected)

<sup>9</sup> Reversing Car Dependency: Summary and Conclusions, ITF Roundtable Reports, No. 181, (OECD Publishing 2021)

<sup>10</sup> [energiesprong.org/](https://energiesprong.org/)

<sup>11</sup> [www.openpolis.it/aumentano-le-temperature-nei-comuni-italiani/](https://www.openpolis.it/aumentano-le-temperature-nei-comuni-italiani/)

change in order to be able to adapt to climate change and to reduce the contribution of GHG. The ability to govern this transformation will be a central element to understand the future dynamics of cities, their resilience, and their carbon free evolution.

## NOTES

<sup>1</sup> [Climate.copernicus.eu/how-close-are-we-reaching-global-warming-15degC](https://climate.copernicus.eu/how-close-are-we-reaching-global-warming-15degC)

<sup>2</sup> [www.weforum.org/agenda/2022/05/1-5-degrees-world-global-warming-wmo-reports](https://www.weforum.org/agenda/2022/05/1-5-degrees-world-global-warming-wmo-reports)

<sup>3</sup> TAPE (Turin Action Plan for Energy), 3° rapporto di monitoraggio, marzo 2022

<sup>4</sup> [frankfurt.de/themen/klima-und-energie/klimaschutz/startseite-klimaschutz](https://frankfurt.de/themen/klima-und-energie/klimaschutz/startseite-klimaschutz), "Bausteine für den Klimaschutz: Frankfurt am Main 2019 und 2020"

<sup>5</sup> 5° Rapporto Mobilitaria (Kyoto Club and Cnr-Iia, 2022)

<sup>6</sup> [www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-20/more-than-half-of-us-car-sales-will-be-electric-by-2030?leadSource=uverify%20wall](https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-20/more-than-half-of-us-car-sales-will-be-electric-by-2030?leadSource=uverify%20wall)

<sup>7</sup> Smart Mobility Report 2022 (Politecnico di Milano, 2022)

<sup>8</sup> [www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/autonomous-drivings-future-convenient-and-connected](https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/autonomous-drivings-future-convenient-and-connected)

<sup>9</sup> Reversing Car Dependency: Summary and Conclusions, ITF Roundtable Reports, No. 181, (OECD Publishing 2021)

<sup>10</sup> [energiesprong.org/](https://energiesprong.org/)

<sup>11</sup> [www.openpolis.it/aumentano-le-temperature-nei-comuni-italiani/](https://www.openpolis.it/aumentano-le-temperature-nei-comuni-italiani/)