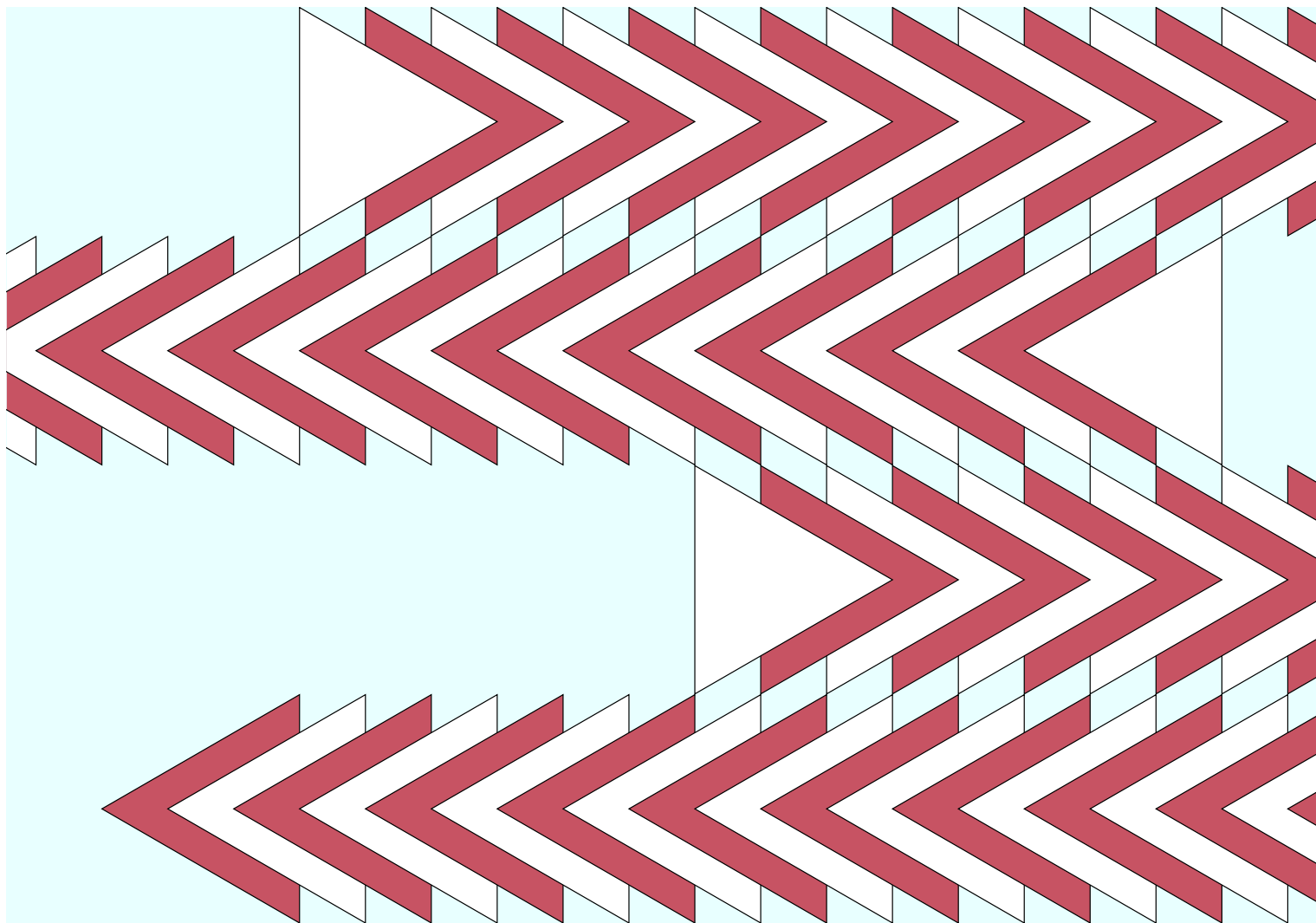




# Piano energetico comunale della Città di Lugano



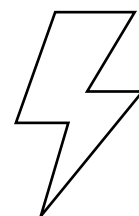
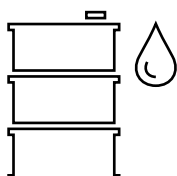
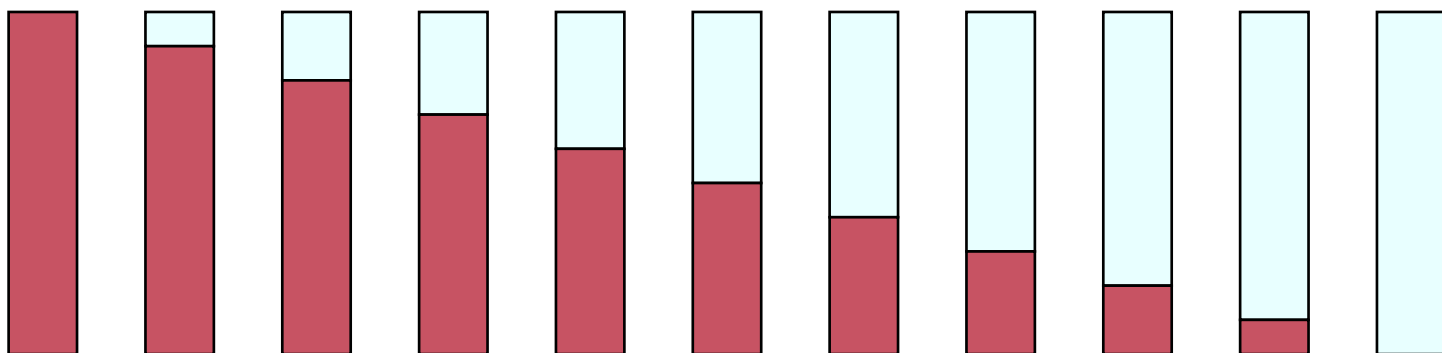
# Premessa

**Il presente documento definisce le basi della politica energetica della Città di Lugano tenuto conto degli indirizzi di politica energetica a livello federale e cantonale.**

L'obiettivo è quello di dotare la Città di una serie di misure concrete la cui implementazione contribuirà in modo importante alla transizione energetica ormai necessaria per cercare di ridurre lo sfruttamento di risorse naturali e di mitigare i cambiamenti climatici in atto. Nello specifico la transizione energetica prevede un graduale abbandono dei carburanti e combustibili fossili, a favore di un'elettrificazione della mobilità e degli impianti di riscaldamento, in parallelo ad un significativo aumento dello sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili.

Le informazioni e i dati contenuti nel presente documento così come le previsioni proposte derivano da un mandato di studio conferito allo studio d'ingegneria CSD per tramite di un concorso pubblico nel 2018 e dalle AIL SA che, oltre a fornire i dati inerenti all'energia distribuita nel comprensorio comunale, hanno elaborato negli ultimi anni approfondite analisi per definire nuovi principi della pianificazione energetica dell'intero comprensorio da loro servito.

IL PECO insieme alla "Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici", ancora in elaborazione, definiscono la politica climatica della Città.



# Bilancio energetico comunale

Il mandato a CSD prevedeva l'elaborazione di un bilancio energetico comunale così da conoscere il quantitativo di energia effettivamente consumato annualmente all'interno dei confini comunali e, di riflesso, le relative emissioni di CO<sub>2</sub>.

Se da un lato la raccolta di queste informazioni è tutto sommato semplice, si pensi ad esempio ai consumi di energia elettrica e di gas naturale che sono tracciati e conteggiati da AIL SA, dall'altro, per quanto riguarda i consumi di gasolio e benzina, CSD ha dovuto elaborare delle stime. Nello specifico per quanto riguarda i consumi di gasolio per il riscaldamento degli edifici ci si è basati sui dati del Registro federale degli edifici (REA): in questo registro è riportato per ogni edificio l'anno di costruzione, l'anno in cui è stato eventualmente eseguito un risanamento, il vettore energetico utilizzato per il riscaldamento e la superficie abitabile. Sulla base di dati statistici del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli edifici per epoca di costruzione o risanamento è stato possibile stimare il consumo annuale di gasolio degli edifici di Lugano. Per quanto riguarda i consumi di carburanti per autotrazione, CSD ha preso come base il numero di veicoli immatricolati nel Comune. Per l'elaborazione della stima sono stati in seguito utilizzati valori medi statistici di efficienza energetica del parco veicoli e di chilometri percorsi annualmente per veicolo.

È opportuno sottolineare come i dati del REA non siano sempre adeguatamente aggiornati. A questo proposito la Sezione protezione aria acqua e suolo (SPAAS) del Dipartimento del territorio del Cantone Ticino ha promosso già a partire dal 2012 la realizzazione del censimento degli impianti energetici, per il tramite dei controllori degli impianti di combustione già attivi presso gli Enti locali. Per la Città di Lugano il censimento è attualmente in fase di realizzazione, una volta in possesso di questi dati sarà possibile aggiornare il bilancio energetico della Città facendo capo ad informazioni più recenti e corrette, dalle quali di riflesso dovrebbero scaturire delle stime più accurate.

Per ottenere le emissioni di CO<sub>2</sub> connesse ai consumi energetici della Città vengono utilizzati i fattori di conversione di ogni vettore energetico. Come previsto dall'Associazione Città dell'energia, per tenere conto anche delle emissioni di CO<sub>2</sub> connesse all'intera catena energetica, viene prima convertita l'energia finale, quella effettivamente consumata a Lugano, in energia primaria, sempre tramite i relativi fattori di conversione. Per quanto riguarda le emissioni legate all'elettricità si tiene conto dell'etichettatura dell'elettricità erogata nel comprensorio di Lugano, ad ogni tipo di elettricità prodotta corrispondono diverse emissioni di CO<sub>2</sub>.

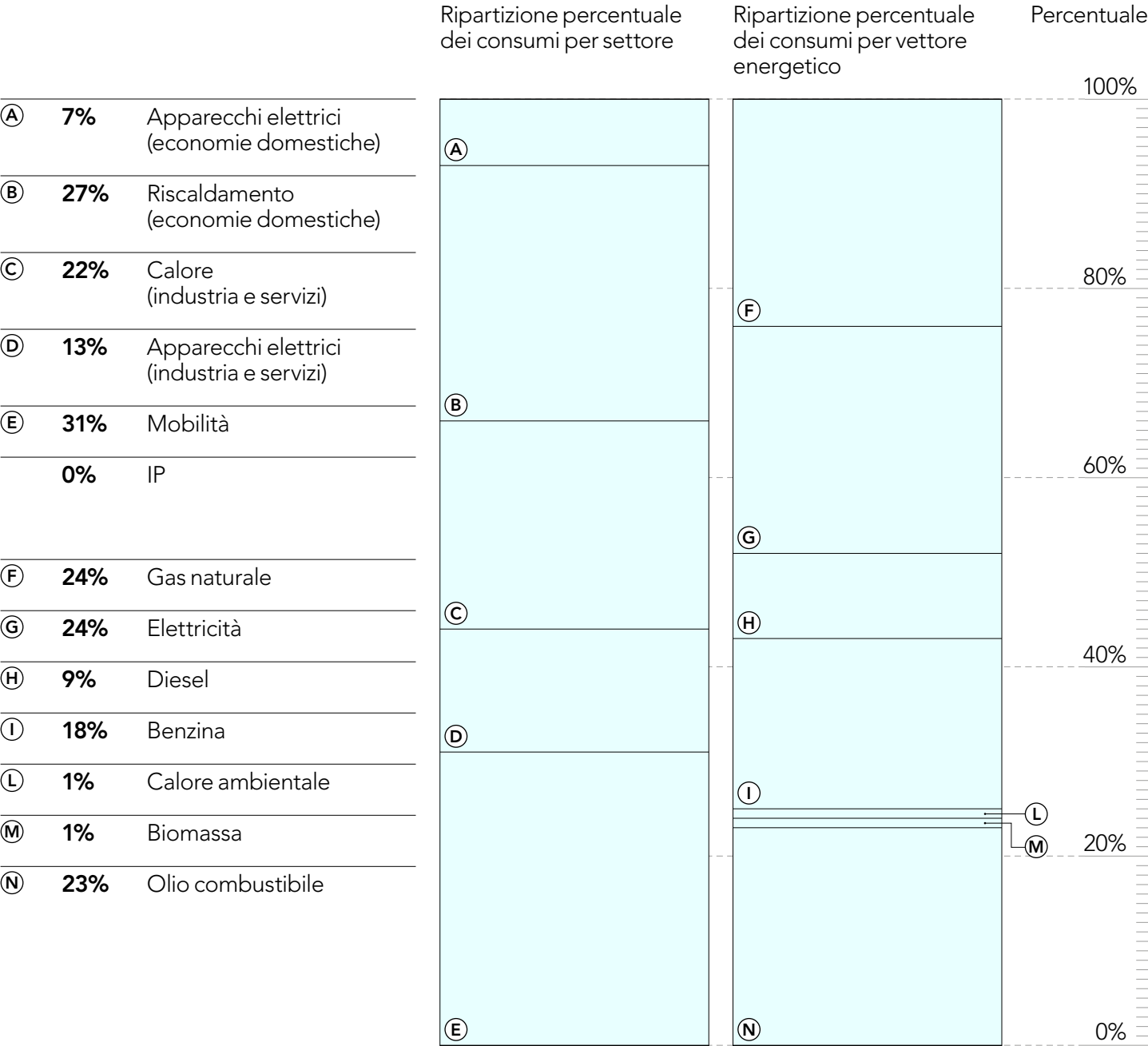
- A** Economie domestiche riscaldamento e ACS  
**B** Economie domestiche altri usi  
**C** Secondario  
**D** Terziario  
**E** Illuminazione pubblica  
**F** Mobilità  
**G** Totale Energia finale

La tabella 1 mostra il consumo energetico in MWh suddiviso per vettore energetico e settore di consumo, i totali sono riportati nell'ultima colonna. Per facilitarne la lettura e comprensione le ripartizioni percentuali dei valori riportati nella tabella 1, suddivisi per settore di consumo e per vettore energetico, sono illustrate alle figure seguenti.

|                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Energia finale (MWh)            | A                                                                                 | B                                                                                 | C                                                                                 | D                                                                                 | E                                                                                   | F                                                                                   | G                                                                                   |
| <b>Elettricità</b>              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>Azienda elettrica</b>        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Mix base ALL                    |                                                                                   | 2'577                                                                             | 48'000                                                                            | 198'973                                                                           | 4'036                                                                               |                                                                                     | 205'585                                                                             |
| Tiacqua                         | 6'900                                                                             | 124'098                                                                           |                                                                                   | 594                                                                               |                                                                                     |                                                                                     | 131'592                                                                             |
| Tinatura                        |                                                                                   | 205                                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 205                                                                                 |
| <b>Totale azienda elettrica</b> | <b>6'900</b>                                                                      | <b>126'675</b>                                                                    | <b>48'000</b>                                                                     | <b>199'567</b>                                                                    | <b>4'036</b>                                                                        | <b>2'281</b>                                                                        | <b>387'458</b>                                                                      |
| <b>Fotovoltaico autoconsumo</b> |                                                                                   | <b>4'000</b>                                                                      |                                                                                   | <b>2'500</b>                                                                      | <b>4'036</b>                                                                        |                                                                                     | <b>6'500</b>                                                                        |
| <b>Mix di elettricità FFS</b>   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>63'865</b>                                                                       | <b>63'865</b>                                                                       |
| <b>Totale elettricità</b>       |                                                                                   | <b>130'675</b>                                                                    | <b>48'000</b>                                                                     | <b>202'067</b>                                                                    |                                                                                     | <b>66'146</b>                                                                       | <b>457'823</b>                                                                      |
| <b>Combustibili</b>             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>Gas naturale</b>             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Cucina                          |                                                                                   | 5'887                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 5'887                                                                               |
| Riscaldamento                   | 381'502                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 381'502                                                                             |
| Grandi consumatori              |                                                                                   |                                                                                   | 19'000                                                                            | 50'534                                                                            |                                                                                     |                                                                                     | 69'534                                                                              |
| <b>Totale gas naturale</b>      | <b>381'502</b>                                                                    | <b>5'887</b>                                                                      | <b>19'000</b>                                                                     | <b>50'534</b>                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | <b>456'923</b>                                                                      |
| <b>Olio combustibile</b>        | <b>100'000</b>                                                                    |                                                                                   | <b>23'000</b>                                                                     | <b>307'000</b>                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | <b>430'000</b>                                                                      |
| <b>Biomassa</b>                 | <b>5'000</b>                                                                      |                                                                                   | <b>5'000</b>                                                                      | <b>3'000</b>                                                                      |                                                                                     |                                                                                     | <b>13'000</b>                                                                       |
| <b>Calore ambientale</b>        | <b>18'000</b>                                                                     |                                                                                   |                                                                                   | <b>6'000</b>                                                                      |                                                                                     |                                                                                     | <b>24'000</b>                                                                       |
| <b>Solare termico</b>           | <b>800</b>                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | <b>800</b>                                                                          |
| <b>Carburanti</b>               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| <b>Benzina</b>                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>334'160</b>                                                                      | <b>334'160</b>                                                                      |
| <b>Diesel</b>                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>173'278</b>                                                                      | <b>173'278</b>                                                                      |
| <b>Gas</b>                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>2'610</b>                                                                        | <b>2'610</b>                                                                        |
| <b>Cherosene in aviazione</b>   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>166'050</b>                                                                      | <b>166'050</b>                                                                      |
| <b>Totale carburanti</b>        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | <b>676'098</b>                                                                      | <b>676'098</b>                                                                      |
| <b>Totale</b>                   | <b>512'202.00</b>                                                                 | <b>136'561.50</b>                                                                 | <b>95'000.00</b>                                                                  | <b>568'6000.00</b>                                                                | <b>4'035.80</b>                                                                     | <b>742'243.69</b>                                                                   | <b>2'058'643.49</b>                                                                 |

Tabella 1: energia consumata nel Comune di Lugano nel 2018 in MWh.

# Ripartizione percentuale dei consumi per vettore energetico.



# Watt pro capite e tonnellate di CO2 equivalente

Tenuto conto dei rispettivi fattori di conversione, a questi consumi di energia finale corrispondono i valori di energia primaria ed emissioni di CO2 indicati qui sotto (tabella 2). Come previsto dall'Associazione Città dell'energia questi valori sono inoltre trasformati per semplicità di lettura e confronto secondo il modello della "Società a 2000 Watt" che va a ridurre il consumo annuale globale nella rispettiva potenza pro capite, e il totale delle emissioni nelle emissioni annue di CO2 pro capite, espresse in tonnellate.

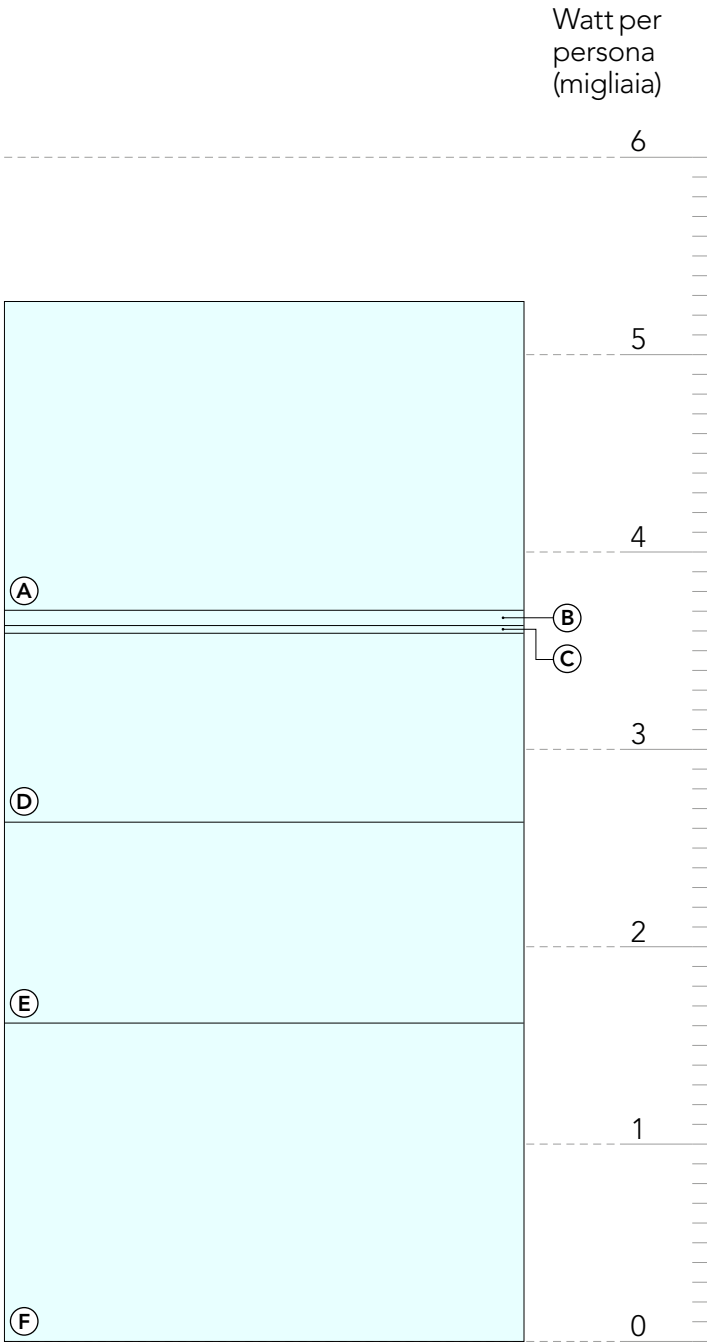
|                       | Energia primaria (MWh) | Watt pro capite | Tonnellate CO2 equivalenti | Tonnellate CO2 eq. pro capite |
|-----------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| Elettricità           | 884'653                | 1'859           | 21'189                     | 0.34                          |
| Olio da riscaldamento | 563'300                | 1'017           | 182'509                    | 2.89                          |
| Gas naturale          | 534'599                | 965             | 132'794                    | 2.10                          |
| Biomassa              | 20'800                 | 37              | 599                        | 0.01                          |
| Calore ambientale     | 38'400                 | 69              | 1'797                      | 0.03                          |
| Mobilità              | 869'468                | 1'570           | 261'483                    | 4.14                          |

Consumi energetici di Lugano del 2018 convertiti in energia primaria, Watt pro capite e tonnellate di CO2 equivalenti.

# Energia primaria

Rappresentazione grafica delle componenti della potenza pro capite necessaria alla popolazione luganese per soddisfare il proprio fabbisogno energetico nel 2018.

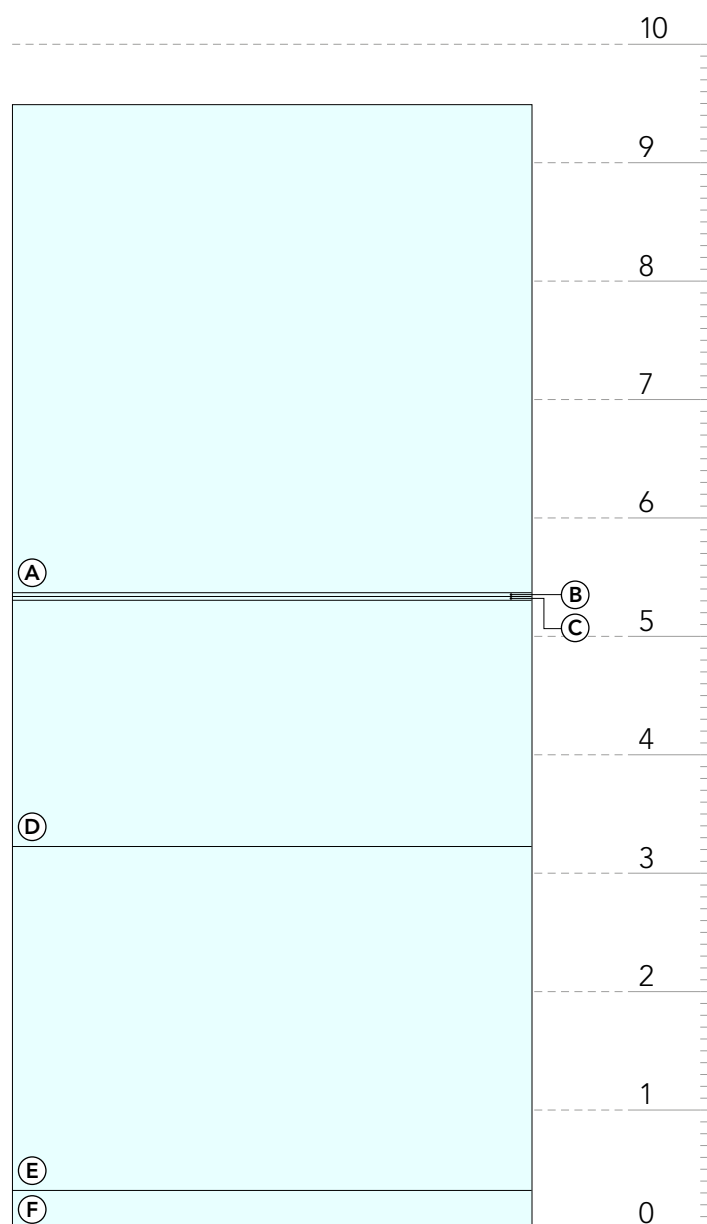
- Ⓐ A elettricità
- Ⓑ B Biomassa
- Ⓒ C calore ambiente
- Ⓓ D Olio da riscaldamento
- Ⓔ E Gas naturale
- Ⓕ F Mobilità



Rappresentazione grafica delle componenti delle emissioni di CO<sub>2</sub> pro capite della Città di Lugano nel 2018, espresse in tonnellate.

(A) Mobilità  
 (B) Calore ambientale  
 (C) Biomassa  
 (D) Gas metano  
 (E) Olio da riscaldamento  
 (F) Elettricità

Quella di Lugano è quindi al momento attuale una società da 5'260 Watt per persona e 9.5 tonnellate di CO2 equivalente all'anno per persona. A titolo di comparazione, il recente Piano energetico e climatico cantonale (PECC) riportava per il 2021 per l'intero Canton Ticino dei valori pari a 4'600 Watt per persona e 6 tonnellate di CO2 all'anno per persona. Sarà interessante in questo senso aggiornare il bilancio energetico comunale al termine del censimento degli impianti energetici, oltre che per avere delle stime più accurate, per poter verificare l'effettiva tendenza al ribasso dei valori anche a livello comunale in confronto alla buona tendenza evidenziata a livello cantonale dal PECC. A prescindere da questo aspetto dipendente dall'anno di rilevamento dei dati i valori di consumo energetico ed emissioni pro capite per la Città di Lugano saranno verosimilmente sempre superiori alla media cantonale tenuto conto del grande numero di attività economiche in rapporto alla popolazione residente.





---

# Potenziale di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili

---

Il potenziale di sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili nel comprensorio della Città di Lugano è importante. Per i dettagli di come ogni singola voce è stata stimata si rimanda al rapporto di CSD pubblicato sul sito web della Città. È opportuno segnalare come comunque, per poter recuperare il calore ambientale così come quello di scarto da infrastrutture, è necessario un consumo di energia elettrica tramite la tecnologia della pompa di calore, così da portarlo a delle temperature adatte al riscaldamento ambientale e alla produzione di acqua calda sanitaria. Il potenziale di sfruttamento dell'energia del sole è stato stimato sulla base del potenziale della metà dei tetti e delle facciate di tutti gli edifici del Comune. È interessante notare come il potenziale di produzione di calore da fonti rinnovabili (principalmente da calore ambiente, 1'620'667 MWh) risulti superiore al totale del consumo di combustibili stimato per il 2018 (1'381'646 MWh, totale delle voci "combustibili" da tabella 1) mentre il potenziale di produzione di elettricità (principalmente da fotovoltaico, 230'000 MWh) corrisponda a circa la metà del consumo di elettricità nel 2018 (457'823 da tabella 1).

|          |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Potenziale prelievo dall'ambiente MW  | Potenziale di produzione di energia termica ed elettrica sfruttando fonti rinnovabili nel comprensorio della Città di Lugano. La colonna "consumo elettrico" rappresenta il consumo di elettricità necessario per il recupero di calore dall'ambiente e dalle infrastrutture per tramite di pompe di calore. |
| <b>B</b> | Potenziale prelievo dall'ambiente MWh |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>C</b> | Produzione calore MWh                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>D</b> | Consumo elettrico MWh                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>E</b> | Produzione elettrica MWh              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Fonte                                                | A           | B                | C                | D              | E              |
|------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------|----------------|----------------|
| <b>Calore ambientale</b>                             |             |                  |                  |                |                |
| <b>Acque sotterranee</b>                             | <b>178</b>  | <b>356'000</b>   | <b>474'667</b>   | <b>118'667</b> |                |
| Falda pian scaiolo                                   | –           | –                | –                | –              |                |
| Falda prossima al lago                               | 1           | 2'000            | 2'667            | 667            |                |
| Falda Cassarate                                      | 177         | 354'000          | 472'000          | 118'000        |                |
| Falda prossima al lago Loreto                        | –           | –                | –                | –              |                |
| <b>Acque di alga</b>                                 | <b>161</b>  | <b>345'000</b>   | <b>460'000</b>   | <b>115'000</b> |                |
| Allacciamento diretto                                | 5           | 10'000           | 13'333           | 3'333          |                |
| Maggior sfruttamento Al storico                      | 4           | 20'000           | 26'667           | 6'667          |                |
| Nuovo Al Pregassona                                  | 7           | 25'000           | 33'333           | 8'333          |                |
| Possibile rete Al Loreto                             | 30          | 60'000           | 80'000           | 20'000         |                |
| Possibile rete Al Cassarate                          | 35          | 70'000           | 93'333           | 23'333         |                |
| Possibile rete Al zona arretrata piana del Cassarate | 80          | 160'000          | 213'333          | 53'333         |                |
| <b>Acqua di fiume – Cassarate</b>                    | <b>2</b>    | <b>4'400</b>     | <b>5'867</b>     | <b>1'467</b>   |                |
| <b>Sottosuolo</b>                                    | <b>104</b>  | <b>208'000</b>   | <b>277'333</b>   | <b>96'333</b>  |                |
| <b>Aria</b>                                          | <b>100</b>  | <b>200'000</b>   | <b>300'000</b>   | <b>100'000</b> |                |
| <b>Totale calore ambientale</b>                      | <b>545</b>  | <b>1'113'400</b> | <b>1517'867</b>  | <b>404'467</b> |                |
| <b>Calore da infrastrutture</b>                      |             |                  |                  |                |                |
| <b>Acque reflue</b>                                  | <b>10</b>   | <b>20'000</b>    | <b>25'000</b>    | <b>5'000</b>   |                |
| Verso IDA di Bioggio                                 | 6           | 12'000           | 15'000           | 3'000          |                |
| Uscita IDA di Barbengo                               | 3           | 6'000            | 7'500            | 1'500          |                |
| Verso IDA di Barbengo                                | 1           | 2'000            | 2'500            | 500            |                |
| <b>Acqua potabile</b>                                | <b>1</b>    | <b>1'800</b>     | <b>2'400</b>     | <b>600</b>     |                |
| Principio del troppo pieno                           | –           | –                | –                | –              |                |
| Principio della reimmissione                         | 0,9         | 1'800            | 2'400            | 600            |                |
| Pozzi e sorgenti dismessi                            | –           | –                | –                | –              |                |
| <b>Centro di calcolo</b>                             | <b>12</b>   | <b>23'4000</b>   | <b>31'200</b>    | <b>7'800</b>   |                |
| Calore dissipato attuale CSCS                        | 2,7         | 5'400            | 7'200            | 1'800          |                |
| Acqua in transito                                    | 2           | 4'000            | 5'333            | 1'333          |                |
| Potenziale portata massima condotta                  | 7           | 14'000           | 18'667           | 4'667          |                |
| <b>Totale calore da infrastrutture</b>               | <b>23</b>   | <b>45'200</b>    | <b>58'600</b>    | <b>13'400</b>  |                |
| <b>Biomassa</b>                                      |             |                  |                  |                |                |
| <b>Scarti vegetali</b>                               | <b>1</b>    |                  | <b>3'400</b>     |                | <b>1'000</b>   |
| Ramaglie grossolane                                  | 0,7–1       |                  | 2'000            |                |                |
| Altri scarti vegetali e da cucina                    |             |                  | 1'400            |                | 1'000          |
| <b>Legna</b>                                         | <b>7,27</b> |                  | <b>12'800</b>    |                |                |
| <b>Totale energia da biomassa</b>                    | <b>8</b>    |                  | <b>16'200</b>    |                | <b>1'000</b>   |
| <b>Solare</b>                                        |             |                  |                  |                |                |
| Solare termico                                       |             |                  | 28'000           |                |                |
| Solare fotovoltaico                                  |             |                  |                  |                | 230'000        |
| <b>Totale energia solare</b>                         | <b>8</b>    |                  | <b>28'000</b>    |                | <b>230'000</b> |
| <b>Potenziale totale</b>                             | <b>584</b>  | <b>1'158'600</b> | <b>1'620'667</b> | <b>417'867</b> | <b>231'000</b> |

Tabella 4

---

La produzione potenziale fotovoltaica si otterrebbe mediante l'installazione di impianti fotovoltaici per una potenza totale indicativa pari a 210 MW. A scopo di paragone a Lugano a fine 2023 erano installati impianti fotovoltaici per una potenza totale di 16.1 MW (dati AIL SA). Di questi 1,2 MW sono stati installati nel 2021, 2,1 MW sono stati installati nel 2022, mentre ben 6 MW sono stati installati nel 2023; mantenendo l'eccezionale tasso di sviluppo registrato nel 2023 si potrebbe arrivare a sfruttare il potenziale massimo fotovoltaico nel giro di 32 anni.

# Possibili scenari

È molto difficile, se non impossibile, stimare il mix energetico del futuro e quanto le misure previste a livello federale e cantonale agiranno in un contesto nel quale influiscono e si intersecano numerosi aspetti sociali, economici e di geopolitica. In questa situazione complessa, la Città di Lugano intende agire in modo pragmatico e proclamare obiettivi raggiungibili che sono di sua diretta responsabilità. L'obiettivo che la Città si pone è quello di introdurre tutte le misure a disposizione per promuovere a più livelli i principi di efficienza energetica e sfruttamento delle energie rinnovabili, garantendo al contempo dei costi accettabili e la sicurezza di approvvigionamento a lungo termine.

Tenuto conto di questa doverosa premessa e delle politiche energetiche federali e cantonali in atto, l'evoluzione dei consumi di energia termica ed elettrica nel comprensorio di Lugano potrebbe presentarsi come nelle tabelle seguenti. Per ottenere questi valori la CSD ha ipotizzato un graduale abbandono dei combustibili fossili ed un tasso di risanamento degli edifici pari al 3% annuo (tasso peraltro molto ambizioso), che porta il totale dei consumi per riscaldamento a ridursi notevolmente. Di riflesso, come peraltro già previsto a livello federale, la decarbonizzazione del sistema energetico porterà ad un aumento del consumo di energia elettrica per il riscaldamento degli edifici e per la mobilità.

Tabella 5: Possibile evoluzione nel tempo del fabbisogno energetico per il riscaldamento degli edifici di Lugano e della sua suddivisione in differenti vettori energetici. Con un tasso di rinnovo annuo degli edifici pari al 3% il fabbisogno totale di energia per il riscaldamento nel 2050 andrebbe quasi a dimezzarsi rispetto a quello del 2018.

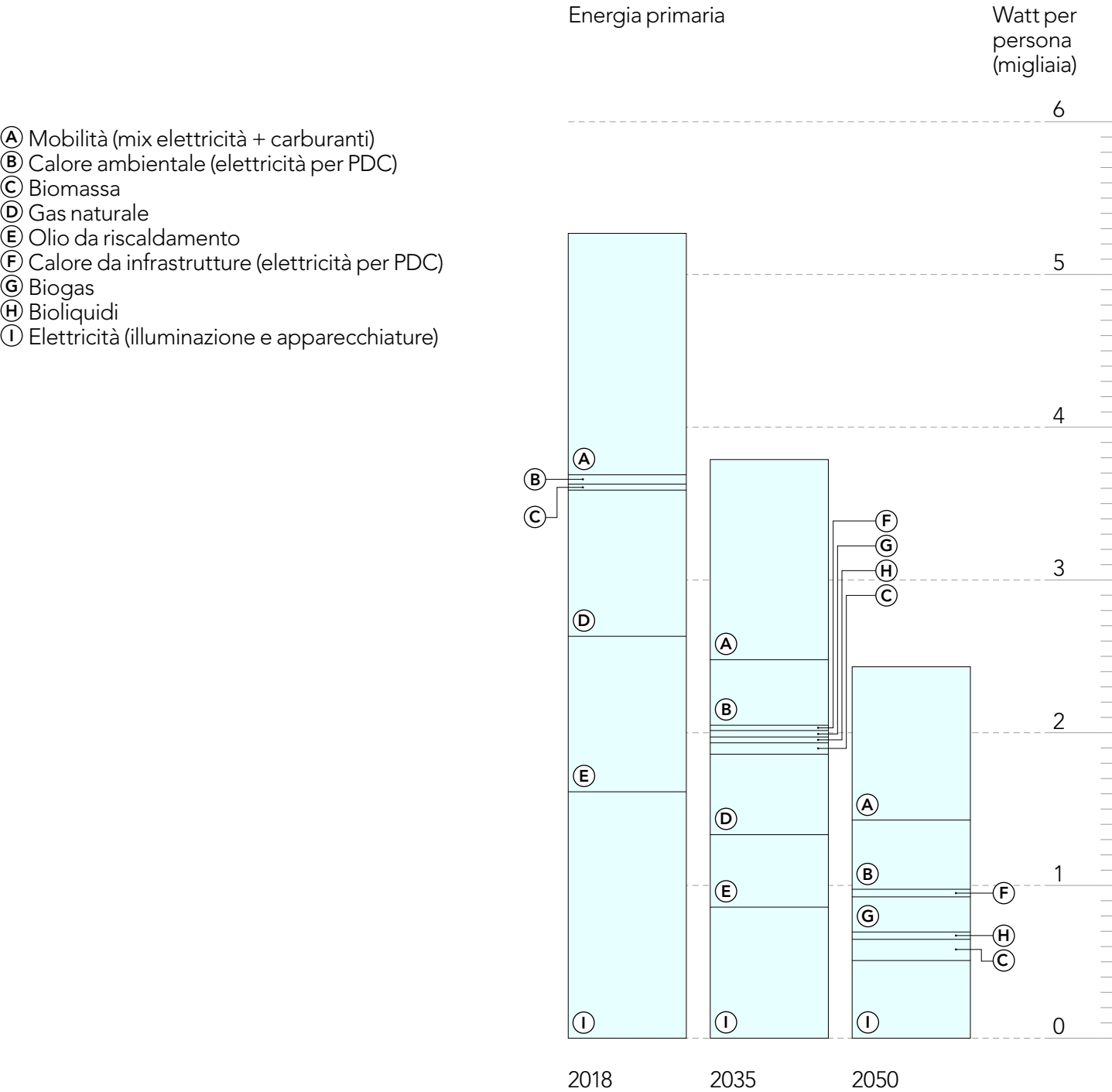
| Fonte (GWh)                     | 2018       | 2035       | 2050       |
|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Olio                            | 430        | 210        | 0          |
| Bioliquidi                      | 0          | 10         | 20         |
| Gas                             | 456        | 255        | 0          |
| Biogas                          | 0          | 20         | 80         |
| Biomassa                        | 13         | 30         | 50         |
| Calore ambientale               | 24         | 153        | 363        |
| Infrastrutture                  | 0          | 10         | 20         |
| <b>Totale</b>                   | <b>923</b> | <b>688</b> | <b>533</b> |
| Elettricità per pompe di calore | 8          | 51         | 121        |

Tabella 6: Possibile evoluzione nel tempo del fabbisogno di energia elettrica della Città di Lugano. A fronte di un incremento dell'efficienza energetica delle apparecchiature la decarbonizzazione del sistema energetico porterà ad un importante aumento del consumo di energia elettrica per il riscaldamento degli edifici e per la mobilità. Un mix di base dell'elettricità erogata coperto esclusivamente da energia rinnovabile porterà ad un miglior rapporto tra energia finale ed energia primaria.

| Elettricità MWh                 | 2018    | 2035    | 2050    |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| Illuminazione e apparecchiature | 387'458 | 271'220 | 232'474 |
| Produzione calore (PDC)         | 8'000   | 51'000  | 121'000 |
| Mobilità                        | 2'200   | 67'000  | 397'000 |
| Totale energia finale           | 397'658 | 389'220 | 750'474 |
| Energia primaria                | 907'943 | 718'143 | 973'130 |

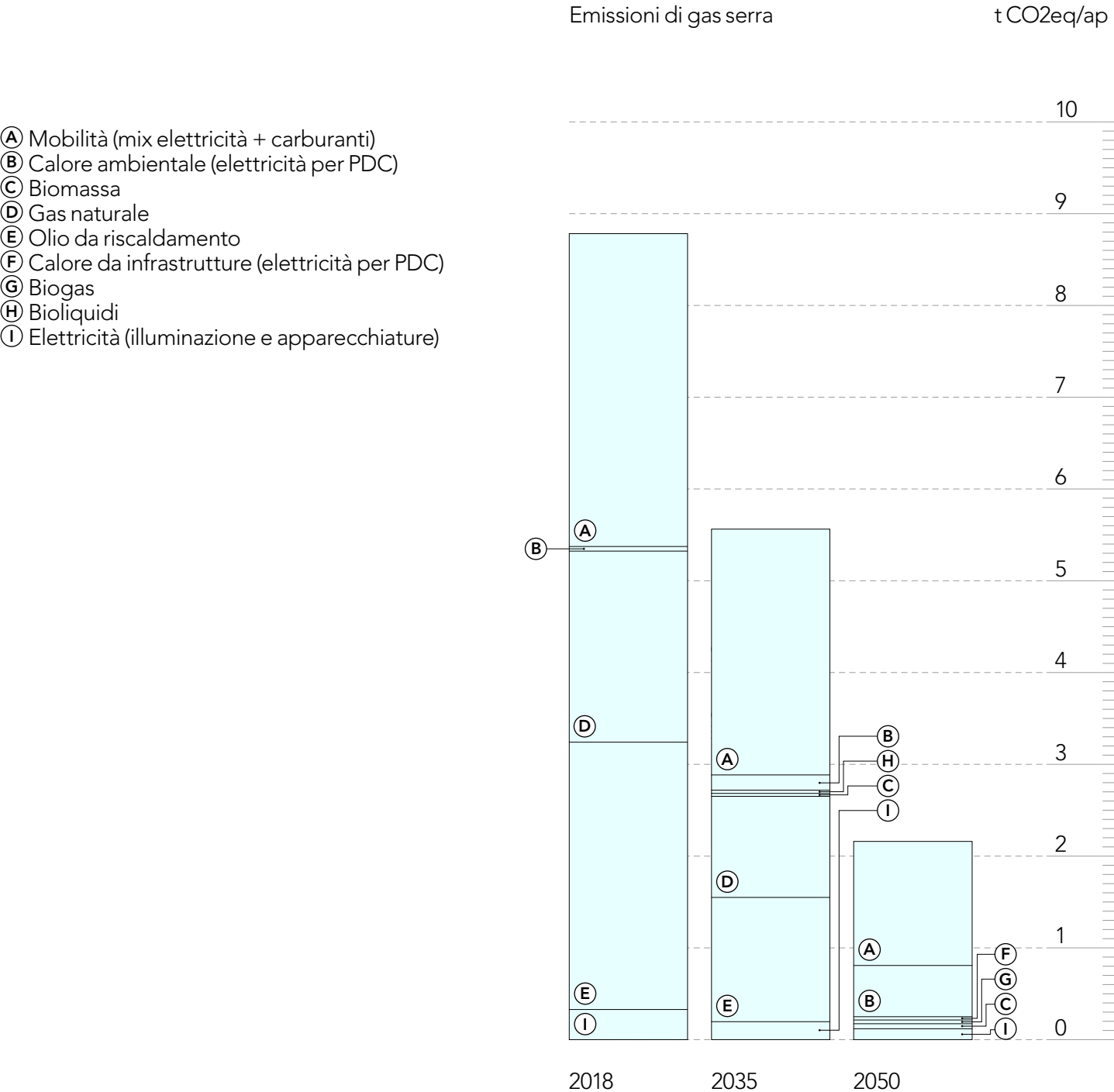
Sulla base di questi valori, l'evoluzione degli indici "Watt pro capite" e "Emissioni di tonnellate di CO2 all'anno pro capite" per la Città di Lugano potrebbero essere quelli indicati alle figure seguenti.

Figura 5: Possibile evoluzione nel tempo dell'indice "Watt pro capite", che indica la potenza necessaria pro capite per soddisfare il fabbisogno di energia primaria della Città.



Quella della Città di Lugano potrebbe quindi diventare nel 2050 una società a 2400 Watt pro capite e a 2,1 tonnellate di CO2 equivalente per anno pro capite. Una riduzione dei consumi e delle emissioni di CO2 di questo tenore, come mostrato nel grafico sottostante (figura 7), sarebbe in linea con gli obiettivi della “Società a 2000 Watt”.

Figura 6: Possibile evoluzione nel tempo delle emissioni di CO2 della Città espresse come tonnellate di CO2 equivalente all’anno per persona

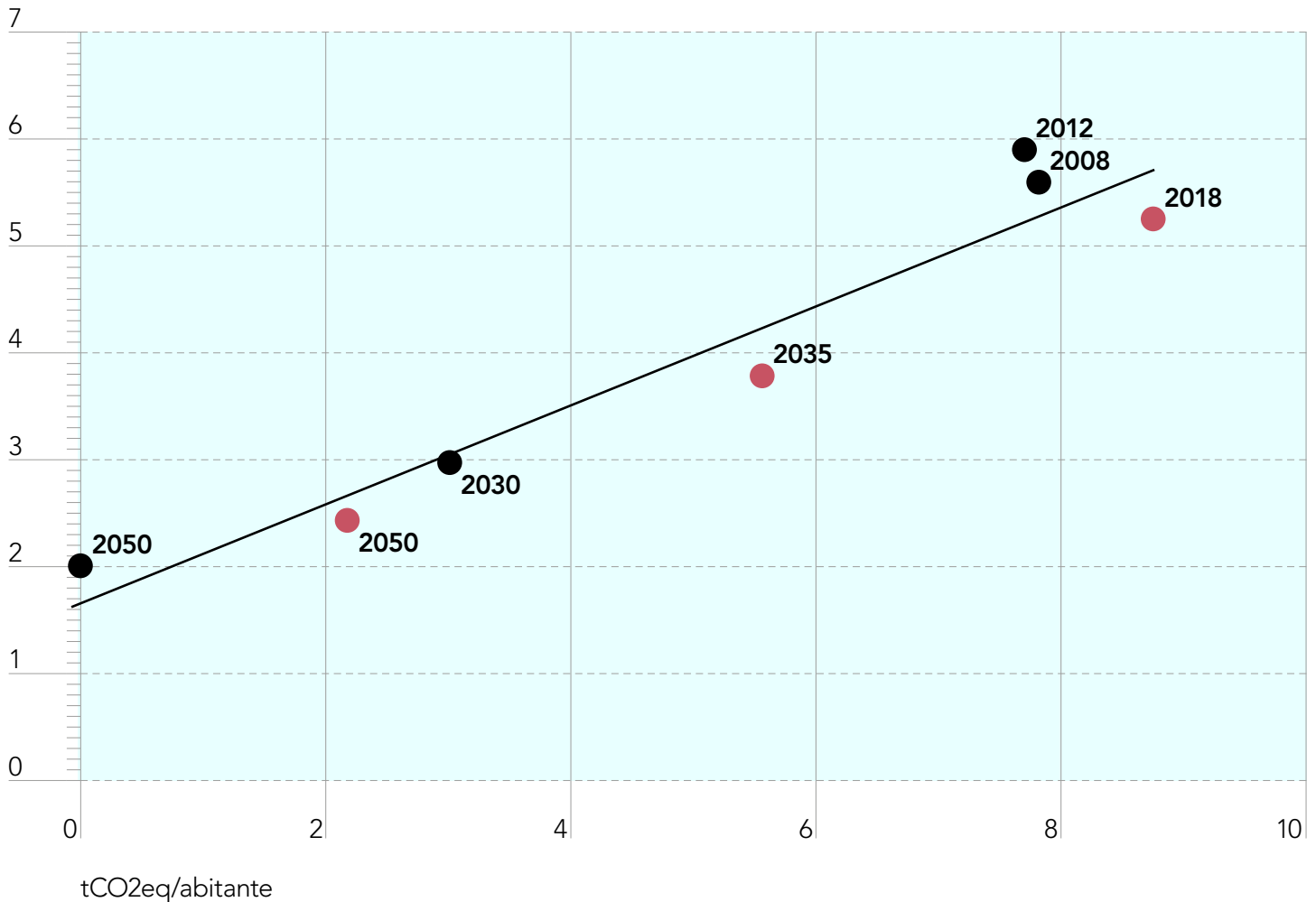


# Obiettivi società 2000 watt

Figura 7: Rappresentazione delle previsioni per la Città di Lugano per quanto concerne gli indici "Watt pro capite" e "Tonnellate di CO2 annue pro capite" in confronto con gli obiettivi della Società a 2000 Watt. L'andamento delle riduzioni sarebbe in linea con quelle del modello.

- Valori previsti per la Città di Lugano negli anni
- Valori previsti per la Svizzera in accordo alla "Strategia energetica 2050"

kW/abitante





# Dettaglio dell'Amministrazione comunale

L'Amministrazione comunale della Città di Lugano, con i suoi numerosi edifici e servizi, incide nei confronti dei consumi energetici dell'intera Città solo nella misura del 2% per quanto riguarda i consumi di elettricità, e 3% per quanto riguarda il consumo di gas naturale.

Tuttavia, in quanto gli interventi sui propri edifici e sulle proprie infrastrutture sono sotto diretto controllo della Città, il piano d'azione prevede una serie di interventi in modo da aumentare l'efficienza energetica dell'Amministrazione e ridurre al contempo le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Già nel corso del 2022 il Municipio di Lugano ha introdotto delle "Direttive interne per un uso parsimonioso delle risorse energetiche", che comprendono misure infrastrutturali e di comportamento per i dipendenti della Città. Le misure, introdotte quando si temeva una possibile penuria energetica a livello Svizzero, sono tuttora in vigore, anche se l'emergenza è rientrata. Dalla loro introduzione, confrontando i consumi dell'Amministrazione del 2022 e il 2023 è stata registrata una riduzione nei consumi di gas naturale per circa 3500 MWh, che corrisponde ad una riduzione del 15% rispetto ai consumi del 2022, non è stata registrata invece una significativa riduzione per quello che riguarda i consumi di elettricità. A tal proposito si fa comunque notare come la Città di Lugano a partire dal 2014 utilizzi unicamente elettricità certificata al 100% di origine rinnovabile per coprire il proprio fabbisogno.

Le "Direttive interne per un uso parsimonioso delle risorse energetiche" sono riportate nell'Allegato B.

## Edifici

Per quanto riguarda la costruzione di nuovi edifici il Municipio di Lugano ha adottato nel 2019 lo standard edifici 2019 dell'Associazione "Città dell'Energia", che prevede uno standard energetico più elevato rispetto a quello minimo previsto a livello cantonale, integrando la prescrizione inerente allo studio di sistemi di recupero dell'acqua piovana per alimentare i sistemi d'irrigazione, e la realizzazione di tetti verdi.

Nello specifico lo standard edifici 2019 prevede le seguenti caratteristiche:

- Certificazione Minergie-A o Minergie-P
- Riscaldamento al 100% rinnovabile
- Infrastruttura per mobilità pedonale e ciclistica ottimizzata
- Ottimizzazione energetica dell'esercizio

Per quanto riguarda gli edifici esistenti la Città monitora i consumi energetici e provvede, quando necessario, ad interventi di risanamento energetico.

## Illuminazione pubblica

La gestione dell'illuminazione pubblica stradale è demandata ad AIL SA, proprietaria dell'infrastruttura. Nell'ammodernamento della stessa AIL SA applica le linee guida approvate dal Municipio nel 2019, che mettono l'accento sull'efficienza energetica e la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

L'infrastruttura è di per sé già molto efficiente, la quota di punti luce ad alta efficienza è superiore al 75% ed è già attiva su tutti i punti luce una riduzione notturna del flusso luminoso pari al 50% (dalle 0:30 alle 4:30). L'indice di consumo annuo di energia elettrica in rapporto ai km di strada illuminati era nel 2019 pari a 13,4 MWh/km, inferiore al valore limite di 16 MWh/km definito dall'Agenzia Svizzera per l'efficienza energetica (S.A.F.E) per Comuni con popolazione superiore ai 25'000 abitanti.

Fotovoltaico

A fine 2025 un totale di 20 edifici comunali erano muniti di impianto fotovoltaico: la seguente tabella mostra su quali edifici e per quali potenze. L'obiettivo del Municipio è quello di aumentare il numero di impianti fotovoltaici sugli edifici comunali. L'implementazione di impianti fotovoltaici viene valutata sistematicamente nelle nuove costruzioni. Sugli edifici esistenti idonei, vengono di regola realizzati impianti fotovoltaici in concomitanza con i lavori di risanamento delle coperture. Degno di nota è l'impianto fotovoltaico in fase di realizzazione presso il nuovo Polo sportivo e degli eventi: con un totale 1'432 kW di potenza installata si tratterà dell'impianto più grande del luganese e uno dei più grandi del Cantone.

Veicoli

La Città per poter portare a termine tutte le opere ed i servizi che le competono fa ricorso ad un totale di 391 veicoli (2025). I relativi consumi sono registrati e monitorati annualmente. Di principio si tiene conto dell'efficienza energetica come criterio d'acquisto dei veicoli. È iniziata peraltro anche per la Città il processo di elettrificazione che ha reso necessaria l'installazione di colonnine di ricarica in alcuni edifici dell'Amministrazione. I consumi del parco veicoli della Città negli ultimi quattro anni è in costante riduzione.

| Immobile                                                        | Sezione        | Potenza installata (kW) | Anno realizzazione | Produzione 2025 (kWh) |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| SE Bozzoreda                                                    | Pregassona     | 86                      | 2016               | 83'710                |
| Reseghina                                                       | Porza          | 275.8                   | 2013               | 259'610               |
| Resega                                                          | Porza          | 407                     | 2015               | 405'650               |
| SE Probello                                                     | Pregassona     | 56.26                   | 2017               | 59'320                |
| SE Villa Luganese                                               | Villa luganese | 40.5                    | 2015               | 39'460                |
| SE Gerra                                                        | Lugano         | 21.15                   | 2011               | 20442                 |
| Studio Foce                                                     | Castagnola     | 18.2                    | 2015               | 17590                 |
| SI Gemmo                                                        | Lugano         | 34.2                    | 2019               | 31'300                |
| SI Castausio                                                    | Lugano         | 70.4                    | 2021               | 63'780                |
| Centro Pregassona tetto                                         | Pregassona     | 112.7                   | 2021               | 108925                |
| Centro Pregassona facciate                                      | Pregassona     | 172.8                   | 2021               | 182.76                |
| SI Piccolo Mondo Pregassona                                     | Pregassona     | 37.12                   | 2021               | 34'200                |
| SI Sonvico                                                      | Sonvinco       | 11.89                   | 2023               | 11'120                |
| SI Barbengo                                                     | Barbengo       | 4.41                    | 2014               | 4262                  |
| SI Molino nuovo                                                 | Lugano         | 20.4                    | 2022               | 19717                 |
| Case sociali                                                    | Lugano         | 63.4                    | 2022               | 61276                 |
| Scuole Infanzia Cadro (SICA)                                    | Cadro          | 82.6                    | 2024               | 93250                 |
| La Meridiana (RAME)                                             | Viganello      | 110.9                   | 2024               | 118700                |
| Casa Anziani Al Roccolo Canobbio                                | Canobbio       | 197.5                   | 2025               | 15020                 |
| Datacenter Viganello - Centro informatico Città di Lugano (SOI) | Lugano         | 99.2                    | 2025               | 11990                 |

# La pianificazione energetica del territorio (PET) di AIL SA

Il contesto in cui operano le aziende di approvvigionamento energetico è oggetto di importanti cambiamenti e nuove disposizioni legislative a favore dell'ambiente verranno verosimilmente introdotte in un prossimo futuro in questo settore. Le AIL SA, pur avendo già da tempo sviluppato l'offerta di prodotti tecnico-commerciali sostenibili, hanno realizzato in parallelo alla Città una approfondita analisi energetica del territorio sovracomunale da loro servito, con l'obiettivo di disporre di un piano geografico e temporale per la realizzazione, il mantenimento e la dismissione delle reti (gas, teleriscaldamento, energetica, acqua industriale ed elettrica). Il piano così sviluppato sarà la base per la programmazione dei progetti di rete e per l'offerta dei vari prodotti, fornendo un importante contributo alla transizione energetica.

L'aspetto principale della pianificazione energetica di AIL SA è rappresentato dall'importante sviluppo di reti termiche e energetiche a scapito della rete capillare di distribuzione del gas naturale, che verrà smantellata o parzialmente mantenuta solo qualora dovesse esserci un'importante evoluzione della disponibilità di biometano e gas di sintesi. Nello specifico la PET prevede la realizzazione sull'intero comprensorio servito da AIL SA di ben 57 reti di teleriscaldamento o energetiche che andranno a fornire tra il 25% e il 30% del fabbisogno di calore totale per il riscaldamento di edifici e la produzione di acqua calda sanitaria, facendo capo prevalentemente ad energia di origine rinnovabile. La PET prevede di mantenere la rete principale di distribuzione del gas naturale (come già detto, la rete capillare verrà invece smantellata o parzialmente mantenuta) per consentire la produzione di calore ad alta temperatura nelle industrie e per fungere da copertura di sicurezza per le centrali di teleriscaldamento. La rete di distribuzione dell'energia elettrica dovrà invece essere potenziata per far fronte ai maggiori consumi portati in dote dall'elettrificazione degli impianti di riscaldamento e della mobilità, tenendo conto del forte aumento della produzione diffusa di elettricità (fotovoltaico e cogenerazione).

Le AIL SA stimano per tutti questi interventi sulle reti di distribuzione, che riguardano tutto il loro comprensorio sovracomunale, una necessità di investimento da qui al 2050 pari a 550 milioni di franchi. L'obiettivo che perseguono è di mantenere i costi totali annui del sistema energetico sull'intero comprensorio stabili così da mantenere le tariffe sostanzialmente invariate per i clienti finali (ipotizzando dei costi dell'energia costanti nel tempo). Il sistema energetico migliorerebbe peraltro dal punto di vista dell'indipendenza dall'estero e sarebbe meno soggetto alle oscillazioni dei mercati. Inoltre se buona parte dei costi energetici è legata all'ammortamento di infrastrutture locali significa che si produce lavoro e benessere a livello locale.

La Città di Lugano condivide le basi e gli indirizzi della PET di AIL SA e intende promuoverla e sostenerla. A tal proposito vengono integrati direttamente nelle schede allegate al presente documento aspetti organizzativi della collaborazione concreta tra Città ed AIL su singole misure, ad esempio il sostegno alla diffusione delle reti termiche.

Per il comprensorio della Città l'implementazione della strategia di AIL SA implica a titolo indicativo lo sviluppo di 60 km di reti termiche che andrebbero a distribuire fino al 30% del fabbisogno totale di calore, e la dismissione di 50 km di rete di distribuzione del gas naturale. L'infrastruttura che verrà realizzata per il teleriscaldamento permetterà in futuro anche la distribuzione del freddo, servizio già ora fondamentale negli edifici amministrativi, ma che sarà sempre più richiesto anche negli edifici residenziali.

# Allegato A

## Misure del Piano d’azione suddiviso in schede

Le misure che la Città di Lugano intende implementare o sostenere sono elencate nelle schede presentate di seguito. Le misure, e di riflesso le schede, sono state suddivise in quattro settori d’intervento:

1. AIL: in questo settore sono inserite le misure che possono essere implementate dalle AIL SA
2. Amministrazione comunale: in questo settore sono integrate le misure che la Città può implementare direttamente all’interno dell’Amministrazione, negli immobili di proprietà e nelle proprie infrastrutture
3. Normative: in questo settore sono inserite le misure all’indirizzo dei privati che possono essere attivate attraverso l’introduzione di strumenti normativi
4. Promozione: di questo settore fanno parte tutte le misure di sensibilizzazione, comunicazione e promozione all’indirizzo dei privati

All’interno dei quattro settori d’intervento le misure (e le schede) sono state ulteriormente raggruppate in tre distinte tematiche:

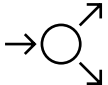
- A. Elettricità (Produzione/Consumo): comprende le misure che hanno come fine l’aumento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili così come le misure di efficienza energetica il cui fine è la riduzione dei consumi di elettricità
- B. Calore (Produzione/Consumo): comprende le misure che hanno come fine l’aumento della produzione di calore da fonti rinnovabili così come le misure di efficienza energetica il cui fine è la riduzione dei consumi di calore
- C. Mobilità: comprende le misure inerenti alla mobilità

|                          | Elettricità | Calore | Mobilità |
|--------------------------|-------------|--------|----------|
| AIL                      | 1A          | 1B     | 1C       |
| Amministrazione comunale | 2A          | 2B     | 2C       |
| Normative                | 3A          | 3B     | 3C       |
| Promozione               | 4A          | 4B     | 4C       |

Figura 8: Rappresentazione grafica della suddivisione delle schede del Piano d’azione per tematica e settore d’intervento

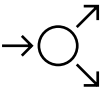
# Scheda 1.A

## AIL Elettricità

|                                          |                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   | Produzione                                                                          | • | Continuare ad offrire a privati in contracting la realizzazione di impianti fotovoltaici                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |    | • | Aumentare l'immissione in rete di elettricità prodotta tramite cogenerazione                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                          |                                                                                     | • | Realizzare impianti fotovoltaici su infrastrutture senza autoconsumo come ad esempio i ripari fonici autostradali                                                                                                                                                                                                            |
|                                          |                                                                                     | • | Realizzare impianti fotovoltaici "condivisi" dei quali possano beneficiare chi non può realizzarne uno (nucleo, affitto, ...)                                                                                                                                                                                                |
|                                          | Consumo                                                                             | • | Offrire con l'introduzione dei contatori digitali una serie di servizi aggiuntivi per i privati quali ad esempio applicazioni per il monitoraggio o tariffe variabili a dipendenza del carico della rete                                                                                                                     |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |  | • | A fine 2023 16 MW totali di fotovoltaico erano presenti nel Comune di Lugano. Per raggiungere il potenziale massimo di sfruttamento entro il 2050 dovrebbero venir installati annualmente 6 MW di fotovoltaico in prevalenza da parte dei privati. La realizzazione di impianti è incentivata a livello federale e cantonale |
|                                          |                                                                                     | • | Numero impianti fotovoltaici e potenza totale installata – rilevazione annuale                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          |                                                                                     | • | kWh di elettricità prodotta da cogenerazione immessa annualmente in rete – rilevazione annuale                                                                                                                                                                                                                               |
| Responsabilità                           |  | • | AIL SA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

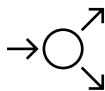
# Scheda 1.B

## AIL Calore

|                                          |                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   | Produzione                                                                          | • | Portare avanti lo sviluppo di reti termiche nel Comune di Lugano come previsto dalla PET                                                                                                                                                                                                             |
|                                          |    | • | Aumentare la quota gas rinnovabile (biometano, gas di sintesi, idrogeno) distribuito nella rete di distribuzione di gas naturale tramite la produzione in proprio o l'acquisto sul mercato                                                                                                           |
|                                          |                                                                                     | • | Continuare ad offrire a privati la realizzazione di impianti a pompa di calore in contracting                                                                                                                                                                                                        |
|                                          | Consumo                                                                             | • | Fornire ai propri clienti delle reti termiche servizi supplementari inerenti al monitoraggio dei consumi                                                                                                                                                                                             |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |  | • | L'obiettivo della PET di AIL SA è di arrivare a distribuire tramite reti termiche il 30% del fabbisogno di calore all'interno del comprensorio comunale nel 2050. Sarà quindi necessario sviluppare l'infrastruttura ad una velocità tale da aumentare annualmente la distribuzione termica di 8 GWh |
|                                          |                                                                                     | • | kWh termici erogati all'anno per il tramite di reti termiche/numero di edifici allacciati – rilevazione annuale                                                                                                                                                                                      |
|                                          |                                                                                     | • | % di gas rinnovabile distribuito annualmente tramite la rete di distribuzione del gas naturale – rilevazione annuale                                                                                                                                                                                 |
|                                          |                                                                                     | • | % di energia di origine rinnovabile distribuita per il tramite di reti termiche - rilevazione annuale                                                                                                                                                                                                |
| Responsabilità                           |  | • | AIL SA                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

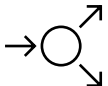
# Scheda 1.C

## AIL Mobilità

|                                          |                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Sviluppare ulteriormente e promuovere l'offerta e la gestione di sistemi per la ricarica di veicoli elettrici in edifici plurifamiliari |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Numero di impianti di ricarica realizzati in edifici plurifamiliari – rilevazione annuale                                               |
| Responsabilità                           |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | AIL SA                                                                                                                                  |

# Scheda 2.A

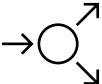
## Amministrazione Elettricità

|                                                 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Misure</b>                                   | Produzione<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare sistematicamente impianti fotovoltaici sugli edifici della Città di nuova costruzione e su quelli esistenti al momento del risanamento del tetto</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                 | Consumo<br>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare sistematicamente delle comunità di autoconsumo (RCP) negli edifici residenziali di proprietà della Città muniti di impianto fotovoltaico in modo da permettere agli inquilini di consumare direttamente l'elettricità prodotta dall'impianto</li> <li>Implementare le Direttive sulla gestione degli edifici e degli impianti comunali introdotte dal Municipio nell'autunno del 2022 (Allegato B)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Monitoraggio e elementi per l'attuazione</b> |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dai dati della mappatura solare federale, prendendo gli edifici di proprietà della Città al di fuori delle zone di nucleo, applicando le assunzioni dello studio CSD risulta un potenziale fotovoltaico pari a 15 MW. Per raggiungere il potenziale massimo nel 2050 si dovrebbero installare annualmente 560 kW sui tetti degli edifici di proprietà della Città.<br/>L'intenzione del Municipio è permettere ad AIL SA la realizzazione degli impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà della Città. Gli impianti fotovoltaici resterebbero di proprietà di AIL SA, che ne prenderebbe a carico anche la manutenzione, mentre la Città (rispettivamente gli inquilini nel caso di edifici residenziali) beneficerebbe di tariffe più basse di quelle previste per l'acquisto di elettricità dalla rete elettrica per il consumo diretto dell'elettricità prodotta dagli impianti. Per regolare al meglio questo accordo è stata sottoscritta una specifica convenzione tra Città ed AIL SA nel 2025.</li> </ul> |
|                                                 |                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Numero impianti PV e potenza totale installata sugli edifici di proprietà della Città, numero di RCP su edifici di proprietà della Città – rilevazione annuale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Responsabilità</b>                           |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dicastero immobili/Amministrazione, AIL SA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



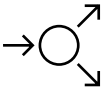
# Scheda 2.B

## Amministrazione Calore

|                                          |                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   | Produzione                                                                          | • | Convertire gli impianti di produzione di calore fossili presso gli edifici pubblici ad impianti basati sullo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          |    | • | Approfondire le possibilità di valorizzazione degli scarti vegetali e altri scarti organici tramite la produzione di biogas tenendo conto degli sviluppi del progetto di PUC sui territori di Taverne/Ponte Capriasca                                                                                                                                                                                           |
|                                          | Consumo                                                                             | • | Risanare termicamente gli edifici di proprietà pubblica con un tasso di rinnovo pari al 3% annuo, dando priorità a quelli meno efficienti dal punto di vista energetico                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          |    | • | Introdurre dove possibile un sistema di monitoraggio dei consumi degli edifici e raccogliere sistematicamente nella banca dati del parco immobili informazioni in merito ai consumi energetici e alla coibentazione termica                                                                                                                                                                                     |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |                                                                                     | • | Implementare le Direttive sulla gestione degli edifici ed impianti comunali introdotte dal Municipio nel 2022, che prevedono, tra le altre cose, l'installazione di valvole termostatiche e l'abbassamento delle temperature nelle zone di passaggio (Allegato B)                                                                                                                                               |
|                                          |  | • | Tenuto conto di un consumo energetico degli edifici della Città pari a 25'000 GWh (2023) di cui il 68% di origine non rinnovabile, le misure sugli edifici comunali dovrebbero portare indicativamente ad una riduzione del fabbisogno annuo pari a 187'500 kWh (che corrispondono a 17'500 litri di gasolio) e alla conversione annua di quota di consumi pari a 510'000 kWh da non rinnovabile a rinnovabile. |
|                                          |                                                                                     | • | Nell'ambito dello sviluppo di reti termiche da parte di AIL SA delle centrali di quartiere o pompaggio potrebbero vedere la luce su sedimi della Città o all'interno di edifici pubblici. Sarà necessario sottoscrivere una convenzione tra Città ed AIL SA che regoli l'utilizzo di questi spazi da parte di AIL e la fornitura di calore agli edifici della Città.                                            |
|                                          |                                                                                     | • | Fabbisogno termico annuale del parco immobili della Città e % di energia rinnovabile per coprirlo – rilevazione annuale                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Responsabilità                           |                                                                                     | • | In accordo alla Strategia energetica federale per raggiungere gli obiettivi nel 2050 è necessario un tasso di rinnovo e conversione degli edifici pari al 3% annuo.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                          |  | • | Divisione spazi urbani, DSU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |                                                                                     | • | Può essere riservato a questi scopi 1 mio di chf all'anno dal fondo FER.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

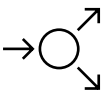
# Scheda 2.C

## Amministrazione Mobilità

|                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Misure</b>                                   |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzare l'efficienza energetica e le risorse impiegate dal parco veicoli della Città</li> <li>• Predisporre colonnine di ricarica negli edifici pubblici a disposizione dei dipendenti e dell'utenza (dove c'è presenza di posteggi)</li> <li>• Contribuire e promuovere l'elettrificazione dei mezzi di trasporto pubblici</li> <li>• Potenziare e mantenere aggiornata la rete pubblica di ricarica di veicoli elettrici</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Monitoraggio e elementi per l'attuazione</b> |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In seguito all'aggiornamento del Masterplan relativo alla messa a disposizione di colonnine pubbliche di ricarica dei veicoli elettrici è stata sottoscritta nel 2025 una nuova convenzione tra Città ed AIL SA che ne regola in particolare gli aspetti economici, tenuto conto del grado di utilizzo delle colonnine stesse.</li> <li>• Consumo energetico dei veicoli della Città in rapporto ai km percorsi – rilevazione annuale</li> <li>• Totale di elettricità (kWh) erogata dalla rete pubblica di ricarica dei veicoli elettrici - rilevazione annuale</li> <li>• Percentuale di veicoli elettrici sul totale della flotta del Comune - rilevazione annuale</li> </ul> |
| <b>Responsabilità</b>                           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSU/Dicastero immobili/DPAM</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Scheda 3.A

# Normative Elettricità

|                                          |                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   |   | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Aggiornare i piani regolatori per quanto riguarda la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici nelle zone nucleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |   | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | In seguito a modifiche legislative federali dal 2025 è possibile acquistare direttamente l'elettricità prodotta da impianti fotovoltaici presenti nel vicinato o, con una forma diversa, presenti all'interno dello stesso Comune. Tuttavia il potenziale di produzione fotovoltaica dei nuclei non è trascurabile: a Lugano è stato calcolato che il 9% del potenziale totale della Città deriva da edifici di nucleo (dati potenziale solare federali 2022) |
| Responsabilità                           |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | DPAM, DEP per introdurre l'applicazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

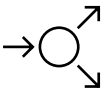
# Scheda 3.B

## Normative Calore

|                                          |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   | <div>Produzione</div>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare se necessario in modo coordinato con l'avanzamento dello sviluppo delle reti termiche da parte di AIL l'obbligo di allacciamento alla rete al momento della sostituzione dell'impianto di riscaldamento (la base legale che lo permette è in vigore dal gennaio 2024)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          |                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sostenere AIL nella dismissione di tratti della rete di distribuzione del gas naturale come previsto dalla Pianificazione energetica del territorio (PET)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Concedere ad AIL SA la privativa a favore della realizzazione di reti termiche sul territorio di Lugano, a tutela dei grandi investimenti che AIL SA sarà chiamata ad operare in questo ambito.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          | <div>Consumo</div>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Valutare l'introduzione in coordinazione con la Divisione edilizia privata (DEP) un sistema di controllo a campione dei cantieri specializzato in aspetti energetici in collaborazione con l'Associazione Ticinoenergia</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Le basi legali che conferiscono la possibilità al Municipio di obbligare l'allacciamento di edifici privati a reti di teleriscaldamento sono la Legge cantonale sull'energia (Len) ed il Regolamento cantonale sull'utilizzazione dell'energia (Ruen)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          |                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          |                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• La concessione della privativa ad AIL SA sarebbe il primo passo di una forte base legale al servizio dello sviluppo delle reti termiche. Un secondo passo sarebbe la graduale dismissione della distribuzione del gas, non ci sono in questo campo accordi in vigore tra AIL e la Città. Altre Aziende a livello svizzero danno una disdetta con preavviso di dieci anni. Un terzo passo potrebbe essere l'introduzione dell'obbligo di allacciamento in determinati comparti al momento della sostituzione degli impianti di riscaldamento, una volta realizzate le reti, qualora l'adesione al teleriscaldamento dovesse essere inferiore a quanto inizialmente previsto (60% degli edifici). In generale a livello svizzero la risposta dei proprietari di edifici è comunque molto buona.</li></ul> |
| Responsabilità                           |                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• DPAM, DEP</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

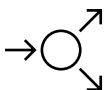
# Scheda 3.C

## Normative Mobilità

|                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   |    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdurre nelle revisioni dei PR l'obbligo di una predisposizione per gli allacciamenti per la realizzazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici in caso di nuove costruzioni e di ristrutturazioni sostanziali</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdurre a PR l'obbligo di realizzare posteggi per biciclette negli edifici di nuova costruzione</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                          |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dopo un calo nel 2024, nel 2025 a livello Svizzero è di nuovo stato immatricolato un numero maggiore di auto puramente elettriche. L'aumento rispetto all'anno precedente è stato del 15,6%. La loro quota rispetto al totale delle nuove immatricolazioni di automobili è aumentata di 3,5 punti percentuali, raggiungendo il 22,7%. Un sensibile aumento è stato registrato anche per le auto ibride plug-in, delle quali è stato venduto il 26,1% in più rispetto al 2024 e che rappresentano circa l'11,2% di tutte le nuove immatricolazioni nel 2025 (2024: 8,7%).</li></ul> |
| Responsabilità                           |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• DPAM, DEP per introdurre l'applicazione</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

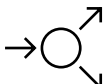
# Scheda 4.A

## Promozione Elettricità

|                                                 |                                                                                     |   |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Misure</b>                                   | Produzione                                                                          | • | Valutare l'introduzione di un incentivo economico per la realizzazione di facciate fotovoltaiche aggiuntivo a quelli a disposizione a livello federale |
|                                                 |    | • | Valutare l'introduzione di agevolazioni pianificatorie volte a favorire la produzione di elettricità da fonti rinnovabili                              |
|                                                 |                                                                                     | • | Realizzare e diffondere delle linee guida sulla corretta integrazione di impianti solari nei nuclei                                                    |
|                                                 | Consumo                                                                             | • | Promuovere l'efficienza energetica degli edifici e degli apparecchi sensibilizzando il settore economico e la popolazione.                             |
| <b>Monitoraggio e elementi per l'attuazione</b> |   | • | DPAM, Comunicazione, Luganosostenibile, L3, Rapporto di sostenibilità                                                                                  |
|                                                 |                                                                                     | • | Per gli incentivi economici si può fare capo ai fondi FER                                                                                              |
| <b>Responsabilità</b>                           |  | • | Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni                                                                              |

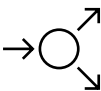
# Scheda 4.B

## Promozione Calore

|                                          |                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   | Produzione<br> | • | Introdurre un incentivo economico per la sostituzione di impianti di riscaldamento a gasolio a favore della tecnologia della pompa di calore aggiuntivo a quelli a disposizione a livello cantonale                                                                                                                                                            |
|                                          |                                                                                                 | • | Promuovere il riscaldamento rinnovabile degli edifici sensibilizzando i gestori immobiliari, il settore economico, e i piccoli proprietari                                                                                                                                                                                                                     |
|                                          | Consumo<br>    | • | Promuovere l'efficienza energetica degli edifici sensibilizzando i gestori immobiliari, il settore economico e i piccoli proprietari                                                                                                                                                                                                                           |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |                | • | Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          |                                                                                                 | • | DPAM, Comunicazione, Luganosostenibile, L3, Rapporto di sostenibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                 | • | Come segnalato dalla Sezione enti locali del Cantone la scelta di stanziare degli incentivi deve fondarsi su una norma di regolamento comunale. In quanto gli incentivi attualmente in vigore nella Città di Lugano si basano solo su di un'Ordinanza Municipale sarà necessario sottoporre una proposta di Regolamento degli incentivi al Consiglio comunale. |
| Responsabilità                           |              | • | Per gli incentivi economici si può fare capo ai fondi FER                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Scheda 4.C

# Promozione Mobilità

|                                          |                                                                                   |                                                   |                                                                                              |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Misure                                   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Continuare a promuovere ed incentivare la mobilità lenta e l'utilizzo dei trasporti pubblici |
| Monitoraggio e elementi per l'attuazione |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | Verificare l'introduzione e l'applicazione delle misure ogni quattro anni                    |
| Responsabilità                           |  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> | DPAM e DSU, Comunicazione, Luganosostenibile, L3, Rapporto di sostenibilità                  |



# Allegato B

## Direttive interne per un uso parsimonioso delle risorse energetiche

### Misure infrastrutturali

#### a Temperatura nei locali e tempi di funzionamento

##### a.1 Periodo invernale

nel periodo invernale le temperature massime all'interno dei locali dovranno di principio rispettare quelle minime indicate dall'OLL 3 (cap. 2 art. 16) concernente la Legge sul Lavoro, ovvero:

| Genere attività                                            | Temperatura dell'aria (°C) |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Sedentaria, soprattutto attività intellettuale             | 21–23                      |
| Sedentaria, lavoro manuale leggero                         | 20–22                      |
| Lavoro fisico leggero, svolto stando in piedi e muovendosi | 18–21                      |
| Lavoro fisico di media intensità                           | 16–19                      |
| Lavoro fisico pesante                                      | 12–17                      |

Sulla base di quanto sopra:

- 21° C per tutti i locali adibiti a ufficio / aule scolastiche / locali pausa, refettori, mense / ecc.;
- 16° C officine, laboratori, autorimesse
- protezione antigelo: cantine, soffitte e solai, depositi (che non contengano materiale speciale), rifugi

In generale, i locali con un utilizzo ridotto (indipendentemente dalla destinazione) devono essere riscaldati a 16° C in assenza di persone. I locali dove non è prevista la presenza di persone vengono riscaldati solo quando richiesto dalla struttura fisica dell'edificio (Protezione antigelo). Analogamente nei fine settimana, nei giorni festivi (laddove ciò sia adeguato e proporzionale) e nei periodi di vacanze scolastiche, quando è prevista un'assenza prolungata dai locali amministrativi, rispettivamente dalle aule scolastiche, il riscaldamento dei locali va ridotto a 16° C, ponderando e tenendo adeguatamente conto del tempo necessario a riportare i locali in temperatura, che dipende dalle peculiarità fisiche ed impiantistiche di ogni edificio.

Per quanto attinente ad altri spazi utilizzati anche dal pubblico, si dovrà effettuare un'attenta valutazione che tenga conto sia del tipo d'utenza che dell'impatto della misura.

Vengono qui riportate le misure di risparmio energetico introdotte dalla Città nel settembre del 2022, quando si temeva una possibile penuria energetica a livello Svizzero, e che il Municipio ha deciso di mantenere in vigore anche una volta rientrata l'emergenza.

#### a.2 Periodo estivo

Nel periodo estivo la temperatura interna dei locali climatizzati non dovrebbe essere inferiore a 26°C. In caso di temperature esterne superiori a 32°C dovrebbe esserci una differenza massima tra temperatura esterna ed interna di a 8°C.

Al fine di poter verificare e monitorare le temperature presenti nei vari locali dovranno essere eseguite delle misurazioni a campione o implementati adeguati strumenti di misura.

Qualora gli organi superiori (Confederazione / Cantone) dovessero esortare all'applicazione di misure più restrittive, quanto sopra potrà essere adeguato.

**b Valvole termostatiche:** negli stabili amministrativi, dove possibile e tecnicamente ed economicamente sostenibile, i corpi riscaldanti dovranno essere muniti di valvole termostatiche per la regolazione automatica della temperatura ambiente.

**c Porte d'entrata:** le porte principali (che danno verso l'esterno) degli stabili comunali devono essere mantenute chiuse per evitare dispersione termica (sia caldo che freddo).

**d Sale a disposizione della popolazione:** si dovrà approfondire la possibilità di munire le sale con un sistema di valvole che permettano la programmazione del riscaldamento e / o, comunque, l'implementazione di un sistema di controllo per evitare che le sale vengano riscaldate anche se non utilizzate. Quale misura aggiuntiva, sarà possibile valutare la riduzione del numero di sale disponibili, riducendone il numero per quartiere.

**e Spegnimento acqua calda sanitaria (ACS):** negli edifici dove non si svolgono attività che necessitano di ACS (come invece è il caso per spogliatoi con docce, cucine, piscine, ecc.), la sua produzione e distribuzione verrà interrotta. In ogni edificio dovrà comunque essere previsto almeno un bollitore elettrico ancora in funzione per permettere l'accesso all'ACS al personale di pulizia. La fattibilità tecnica va valutata caso per caso in accordo con un impiantista e rispettando quanto previsto dalle specifiche normative. Nell'approccio a tali misure si è tenuto conto anche del problema legionella.

**f Ridurre la temperatura dell'acqua nelle piscine coperte:** presso le strutture sportive del "lido coperto", del "lido pallone" del Nuovo centro scolastico di Viganello (corsi di nuoto per le SE) la temperatura dell'acqua delle vasche per il nuoto non dovrà essere superiore a 27° C, mentre nella piscina dei bambini non superiore a 30° C.

**g Controllo della temperatura nelle palestre:**

nelle palestre della Città dovrà essere impostata una temperatura non superiore a 18°C.

**h Riduzione illuminazione esterna:**

l'illuminazione esterna degli edifici comunali non strettamente legata ad aspetti di sicurezza dovrà essere mantenuta spenta, salvo necessità eccezionali dettate da occasioni/eventi particolari. Si pensa qui nello specifico a Palazzo Civico, al Palazzo dei congressi, alla Pensilina dei bus (solo parte decorativa colorata superiore), allo studio Foce, al LAC, alla Mugina a Viganello, ... (elenco non esaustivo). Anche l'illuminazione di campi sportivi dovrà essere limitata nel tempo al minimo necessario per svolgere adeguatamente le relative attività sportive.

**Misure comportamentali**

**a Nel periodo invernale:** non lasciare aperte le finestre in modo continuato, ma arieggiare più volte durante il giorno per un tempo breve – 3/5 minuti -. Cercare nel limite del possibile di non schermare la luce solare durante il giorno, predisporre invece la schermatura durante la notte (tapparelle, imposte, ...). Questa misura potrà essere modificata in caso di esigenze sanitarie (es. COVID) che necessitino di maggior aerazione. Utilizzare in ogni caso un abbigliamento adeguato alla stagione.

**b Nel periodo estivo:** schermare durante il giorno le finestre (garantendo però un minimo di illuminazione naturale che permetta di non accendere le luci artificiali). Non impostare la climatizzazione a temperature inferiori a 26° C e sfruttare piuttosto la modalità "deumidificazione". In caso di temperature esterne superiori a 32° C dovrebbe esserci una differenza massima tra temperatura esterna ed interna di 8° C. Arieggiare il più possibile i locali durante la notte, ma non lasciare aperte porte e finestre durante il giorno, con l'impianto di climatizzazione in funzione. Utilizzare in ogni caso un abbigliamento adeguato alla stagione.

**c apparecchiature elettriche:** in linea di principio in assenza di personale all'interno dei locali tutte le apparecchiature elettriche devono essere spente: luci, climatizzatore, computer (se possibile per assenze prolungate va sempre spento e non messo solo in stand by), schermi, ...

Per quanto riguarda specificatamente l'accensione e lo spegnimento dei PC e delle stampanti, ricordiamo come la Divisione Informatica è in grado di compiere tali azioni in modo centralizzato da remoto. Le luci artificiali vanno accese solo se strettamente necessario. Non utilizzare elettrodomestici "personali" (macchine caffè, bollitori, frigoriferi, ecc.) ma limitarsi a quelli presenti nei locali comuni. Sono vietate apparecchiature elettriche di riscaldamento quali stufette elettriche, caloriferi a olio, ecc. così come l'utilizzo dei climatizzatori per la produzione di aria calda. È infine da prediligere l'utilizzo delle scale anche in presenza di ascensori, o, perlomeno, cercare di condividere l'ascensore.

Città di Lugano  
Piazza della Riforma 1  
6900 Lugano

Maggio 2026



Città di Lugano  
Pianificazione, ambiente  
e energia, mobilità  
[www.lugano.ch](http://www.lugano.ch)