



FOTOVOLTAICO IN TICINO: DATI 2021

Linda Soma, Nerio Cereghetti, Chiara Bottani

Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito, DACD, SUPSI

Il 2021 ha rappresentato un anno record per il Ticino: per la prima volta il numero di impianti installati ha superato le mille unità per una potenza di quasi 18 MWp. Il presente contributo approfondisce l'andamento delle installazioni avvenute nell'anno passato e le mette a confronto con l'andamento globale del Ticino. Il territorio viene indagato attraverso i distretti ticinesi, mostrando le differenze esistenti in termini di dati assoluti (potenze ed installazioni), ma anche attraverso dei rapporti che permettono di confrontare aree molto eterogenee, come ad esempio il Watt/abitante, il Watt/mq o la dimensione media degli impianti. Successivamente vengono illustrati gli andamenti delle installazioni per mese, per arrivare infine ad un approfondimento sulla distribuzione per classi di potenza, così da avere un quadro generale dell'impatto che le diverse classi (da quelle inferiori ai 10 kW, fino a quelle superiori ai 100 kW) hanno nel quadro generale del Ticino.

Gli impianti fotovoltaici presenti in Ticino

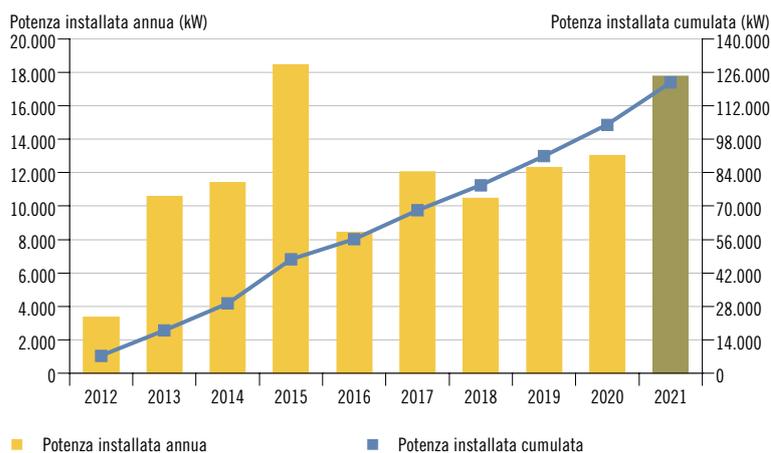
Il 2021 ha rappresentato un anno record per il Ticino, per la prima volta il numero di impianti installati ha superato le mille unità per una potenza di quasi 18 MWp, portando la potenza totale installata a 122 MWp [F. 1] per 7.000 impianti.

Il presente approfondimento si basa sulla raccolta dati effettuata nel primo trimestre del 2022 nell'ambito dell'aggiornamento annuale dello stato degli impianti fotovoltaici presenti in Ticino a fine 2021. I dati vengono richiesti alle singole aziende elettriche che operano in Ticino. Per una visione globale si rimanda quindi al rapporto pubblicato nel 2022¹.

Come varia la distribuzione nei distretti ticinesi?

Per dare un'idea delle differenze presenti nelle diverse aree del Ticino ci siamo avvalsi del confronto fra i distretti. Ad ogni distretto è stato associato un colore e mantenuto poi nelle rappresentazioni grafiche successive per facilitare l'interpretazione dei dati. La figura [F. 2], a sinistra, mostra il Ticino evidenziando i distretti con colori differenti e riportando i limiti comunali dei 108 Comuni presenti nel 2021.

F. 1
Potenze installate annualmente (in kW), in Ticino, dal 2012



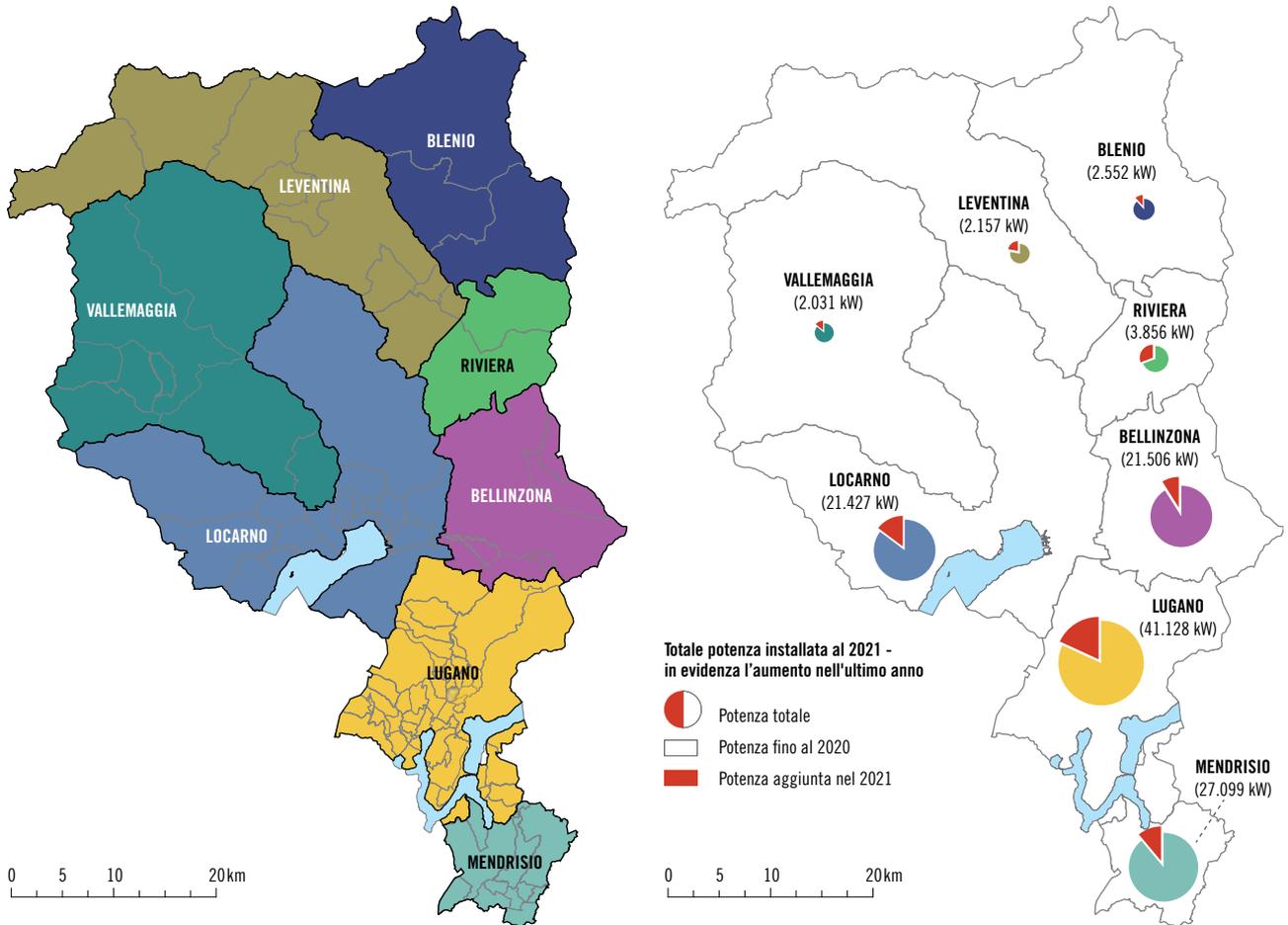
Avvertenza: in evidenza (oro) l'anno 2021, e potenze cumulate (linea blu).
Fonte: ISAAC

L'eterogeneità dei distretti fa sì che ci siano evidenti differenze nell'andamento delle installazioni di impianti fotovoltaici. La figura [F. 2], a destra, mette in risalto l'entità delle potenze installate per distretto (grandezza delle torte) ed evidenzia le potenze messe in servizio nell'anno 2021 (porzione del grafico a torta evidenziata in rosso).

¹ Per approfondimenti: Impianti fotovoltaici in Ticino (stato 31.12.2021) – Rapporto 2021. ISAAC-SUPSI, SPA-AS; UEn, (2022), pubblicato sulla seguente pagina nella sezione approfondimenti www.oasi.ti.ch/web/energia/monitoraggio-pec.html.

F.2

Distretti e comuni del Ticino (a sinistra). Potenze totali installate e potenze installate nell'anno 2021 (in kW), per distretto (a destra)



Fonte: ISAAC



Allestimento sull'evoluzione del fotovoltaico integrato in architettura nel periodo 1982-2022. Campus SUPSI DACD, Giugno-Agosto 2022.

Analizzando i distretti nel loro insieme [1] vediamo che nell'anno 2021 in Ticino sono stati installati 1.116 impianti. Un numero considerevole, che varia notevolmente da distretto a distretto. Considerando solo metà degli otto

distretti (Lugano, Locarno, Mendrisio e Bellinzona) otteniamo nel complesso l'88% del totale delle installazioni, mentre dalla restante metà (Riviera, Leventina, Blenio e Vallemaggia) si ha il 12% del totale.

T. 1
Impianti (N) e potenze installate (in kW) per distretto a fine 2021 e nel solo anno 2021

Distretto	Impianti - anno 2021		Potenze - anno 2021		Totale impianti installati		Totale potenze installate	
	N		kW		N		kW	
Distretto di Lugano	410		7.447		2.640		41.128	
Distretto di Mendrisio	168		2.989		1.117		27.099	
Distretto di Bellinzona	121		1.920		957		21.506	
Distretto di Locarno	281		3.151		1.530		21.427	
Distretto di Riviera	40		1.188		243		3.856	
Distretto di Blenio	29		302		192		2.552	
Distretto di Leventina	38		480		168		2.157	
Distretto di Vallemaggia	29		283		153		2.031	
Totale complessivo	1.116		17.760		7.000		121.756	

Fonte: ISAAC

La stessa ripartizione in questi due macro-gruppi vale se andiamo ad analizzare tutti gli impianti installati da sempre in Ticino [T. 1]: in tal caso la percentuale passa al 90% per i primi 4 distretti (Lugano, Locarno, Mendrisio e Bellinzona) e scende al 10% per gli altri 4 (Riviera, Leventina, Blenio e Vallemaggia).

L'andamento quindi, salvo lievi differenze, rimane invariato.

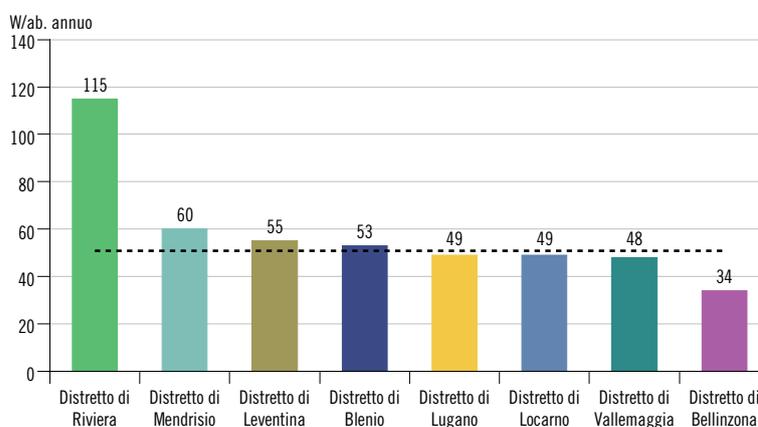
Facendo un'analisi delle potenze installate da impianti fotovoltaici nel solo 2021 [T. 1] i primi 4 distretti (Lugano, Locarno, Mendrisio e Bellinzona) coprono l'88% del totale, mentre i restanti 4 (Riviera, Leventina, Blenio e Vallemaggia) il 12%.

Analizzando globalmente tutte le potenze installate per distretto, la somma dei primi quattro distretti copre ben il 91% del totale, quello che cambia in questo caso è l'ordine di importanza delle diverse aree (Lugano, Mendrisio, Bellinzona e Locarno).

Queste prime analisi danno un ordine di grandezza dei differenti distretti; questi chiaramente, avendo caratteristiche completamente diverse (estensione, numero di comuni, abitanti residenti, superfici edificate...) daranno risultati inevitabilmente eterogenei, permettendo difficilmente confronti equi, ma dando comunque un'indicazione di quanto un distretto sia al momento più o meno preponderante nell'installazione di impianti.

Per essere in grado di poter fare delle comparazioni significative fra i diversi distretti ci

F. 3
Potenze installate (in W/abitante), per distretto e media cantonale (linea tratteggiata), in Ticino, nel 2021



Fonte: ISAAC, Ustat

avvaliamo quindi di altri elementi, che considerano ulteriori indicatori.

Uno di questi è il Watt/abitante, che descrive gli ipotetici Watt installati per ogni abitante residente nel territorio indagato.

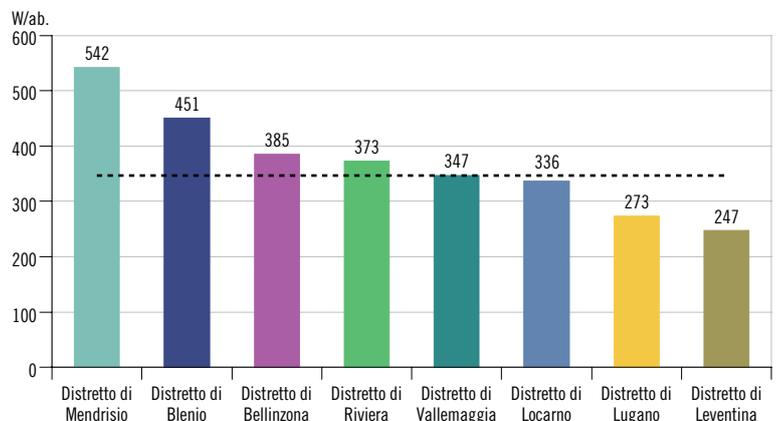
In Ticino il W/abitante medio relativo ai soli impianti installati nel 2021 è stato pari a 51 (linea tratteggiata, nella figura [F. 3]). Tendenzialmente in questo caso i diversi distretti sono allineati, non scostandosi molto dalla media. Fa eccezione il distretto di Riviera, che installando alcuni impianti di dimensioni rilevanti e avendo una popolazione moderata ha visto salire a 115 W/abitante il suo risultato nell'anno 2021 [F. 3].

Considerando invece tutti gli impianti esistenti a fine 2021 il Ticino ha raggiunto un valore medio di 347 W/abitante, come visibile dalla linea tratteggiata nella figura [F. 4]. Tramite questo confronto quindi, il distretto di Mendrisio spicca per un elevato W/abitante, superando il mezzo kilowatt di potenza installata; seguono gli altri distretti fino a quello di Leventina, che raggiunge 247 W/abitante. Per fare un esempio sull'interpretazione del dato che stiamo visualizzando, se approfondiamo i risultati del distretto di Lugano, nonostante questo sia il primo distretto per numero di impianti e potenze installate sia a livello globale, che per il 2021 [T. 1] nel momento in cui questi valori vengono messi in relazione con l'elevato numero di persone residenti nel territorio il risultato espresso sotto forma di W/abitante è più basso della maggior parte degli altri distretti.

Alcune aree del Ticino hanno una vocazione più industriale, altre commerciale, altre ancora sono zone prevalentemente residenziali, questo fattore, intrinseco al territorio, può incidere sul numero e soprattutto sulla grandezza degli impianti installati. Per tale motivo possiamo fare un'ulteriore analisi che consideri la grandezza media degli impianti.

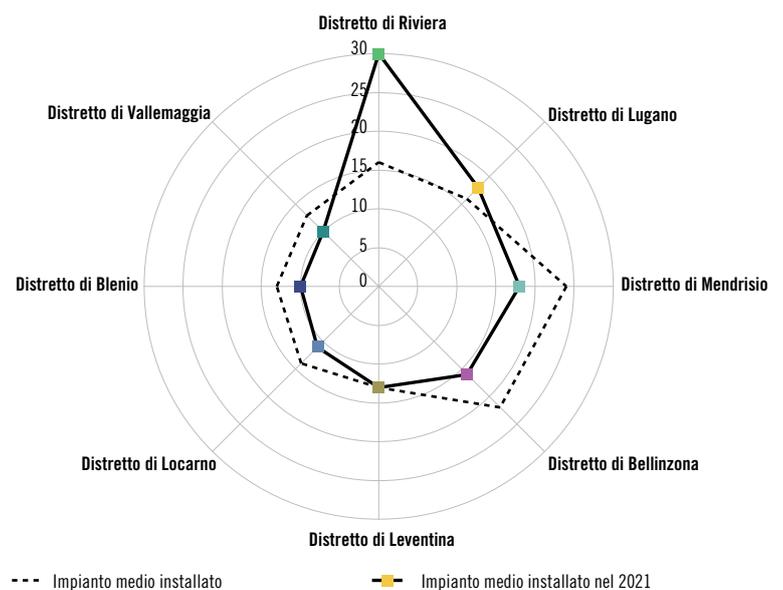
Questo è un elemento aggiuntivo utile per capire le variazioni fra i distretti: dividendo le potenze installate [kW] in un distretto per il numero di impianti installati possiamo avere un valore medio della grandezza degli impianti. Questo non ci dà un riferimento assoluto, ma dà una buona indicazione del fatto che un territorio sia caratterizzato dall'aver impianti più o meno grandi. La figura [F. 5] mostra gli impianti medi installati nel 2021 (linea nera continua) e li confronta con tutti gli impianti medi (linea nera tratteggiata). I valori variano da 10 a 30 kW nel 2021 e da 13 a 24 kW sui dati totali. I distretti di Mendrisio e Bellinzona spiccano per un'elevata media per impianto, anche se per il solo 2021 il dato diminuisce. Viceversa i distretti di Riviera e Lugano hanno per il 2021 valori medi maggiori rispetto allo storico. In generale però si possono identificare i distretti di Locarno,

F. 4
Potenze installate totali (in W/abitante) per distretto e media cantonale (linea tratteggiata), in Ticino, a fine 2021



Fonte: ISAAC, Ustat

F. 5
Grandezza media degli impianti installati (in kW), per distretto, nell'anno 2021 (linea continua) e di tutti gli impianti esistenti (linea tratteggiata)



Fonte: ISAAC

Leventina, Blenio e Vallemaggia come aree con valori medi moderati di 13-14 kW e fra 10 e 13 kW per il solo 2021.



L'impianto fotovoltaico da 23,5 kW installato durante la ristrutturazione del 2020 di Villa Bianda, abitazione del 1930 ubicata a Losone. Durante il 2021 ha ricevuto il Premio solare svizzero.

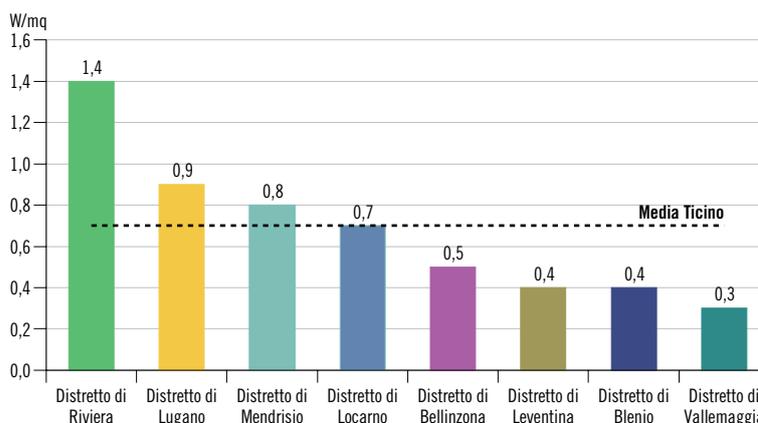
Infine possiamo fare un'ulteriore considerazione: quanta potenza è stata installata rispetto ai metri quadri degli edifici presenti nel distretto in esame. Per il 2021 la media del Ticino è stata di 0,7 W/mq; dove i distretti di Riviera, Lugano e Mendrisio hanno superato tale valore, mentre il distretto di Locarno è prossimo al valore medio e i restanti distretti (Bellinzona, Vallemaggia, Blenio e Leventina) sono rimasti al di sotto del valore medio [F. 6].

Come valore generale su tutti gli impianti installati, la media è invece di 5 W/mq (linea tratteggiata [F. 7]). In tal caso solo i distretti di Mendrisio e Bellinzona superano la media del Ticino, mentre Riviera, Lugano e Locarno sono prossimi alla media e infine Blenio, Vallemaggia e Leventina sono ampiamente sotto la media.

Non tutti i mesi sono uguali: come variano le installazioni durante l'arco dell'anno

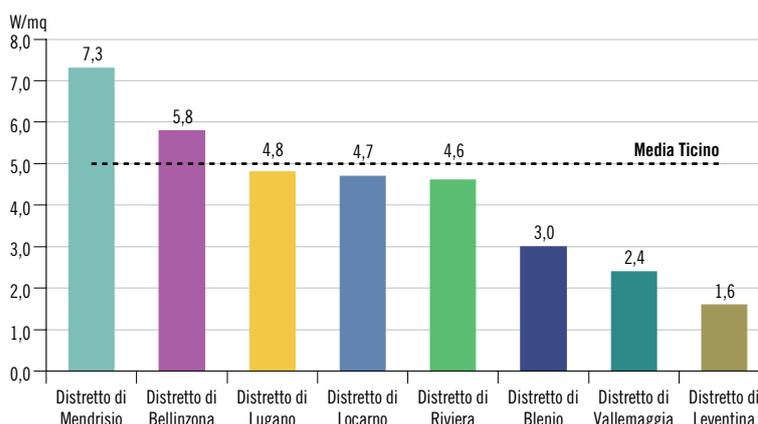
La messa in esercizio, nel corso dell'anno, degli impianti fotovoltaici è contraddistinta da alti e bassi. Per l'anno 2021 [F. 8 sopra] si nota un aumento più lineare nel tempo, sia in numero che in potenza, degli impianti messi in esercizio; questo fa ben sperare anche per l'evoluzione del futuro prossimo. Analizzando invece tutti gli impianti messi in esercizio [F. 8 sotto], i mesi in cui sono stati installati più impianti sono marzo e settembre, in quanto i contributi federali di remunerazione unica sono stati modificati, verso il basso, solitamente a partire dai mesi successivi.

F. 6
Rapporto fra la potenza (in Watt) installata nell'anno 2021 e i mq di superficie con presenza di edifici, per distretto



Fonte: ISAAC, Ustat

F. 7
Rapporto fra la potenza totale (in Watt) installata in Ticino e i mq di superficie con presenza di edifici, in Ticino, a fine 2021



Fonte: ISAAC, Ustat



L'impianto fotovoltaico da 444 kW sull'attuale sede della storica azienda Bally, a Caslano.

Gli impianti installati raggruppati per classi di potenza

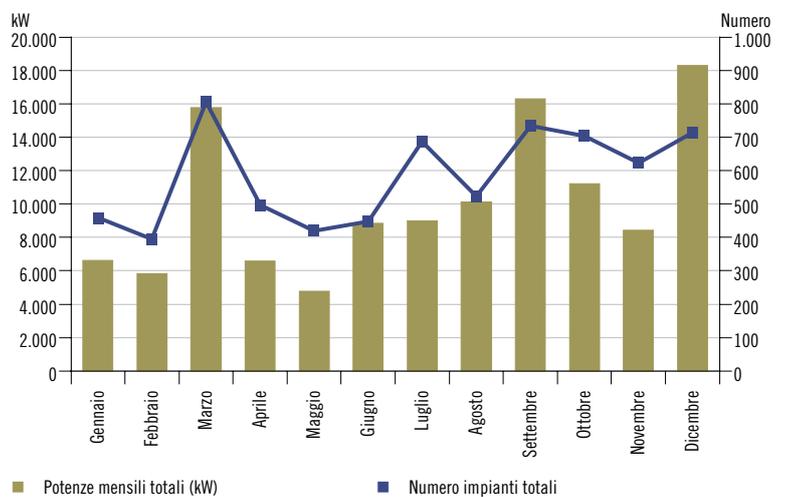
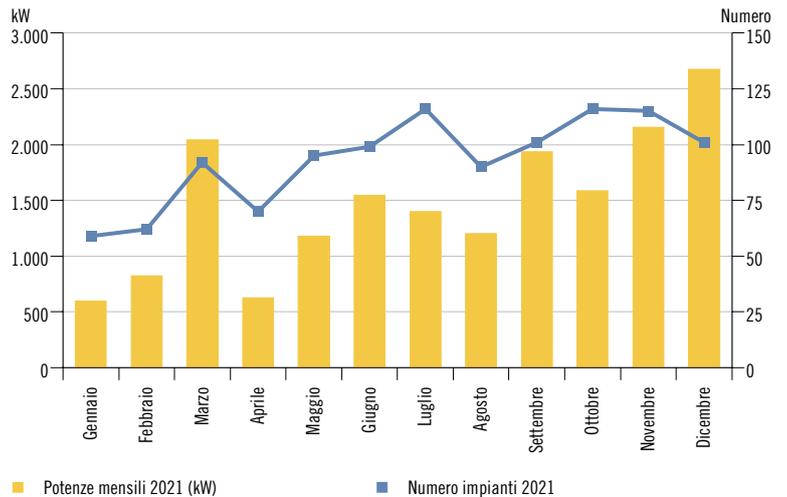
Nei paragrafi precedenti abbiamo fatto una piccola analisi degli impianti medi installati per distretto. Andiamo ora in dettaglio a vedere la distribuzione degli impianti raggruppati per classi di potenza.

Nella figura [F. 9] sono rappresentati tutti gli impianti installati in Ticino nel 2021 ripartiti per 4 classi di potenza dalla più piccola (che considera impianti fino ai 10 kW), per arrivare alla più grande (che comprende impianti che superano i 100 kW).

La dimensione dei cerchi rappresenta il numero di impianti installati (riportato anche esplicitamente come numero all'interno del grafico). La classe di potenza che ha contribuito maggiormente per il totale complessivo di potenze installate è stata la seconda (10-30 kW), con quasi 7.000 kW complessivi installati, equivalenti al 39% della potenza totale installata nel 2021. Mentre il numero di impianti installati maggiormente (586 impianti corrispondenti al 53% del totale) appartengono alla prima classe (massimo 10 kW).

F. 8

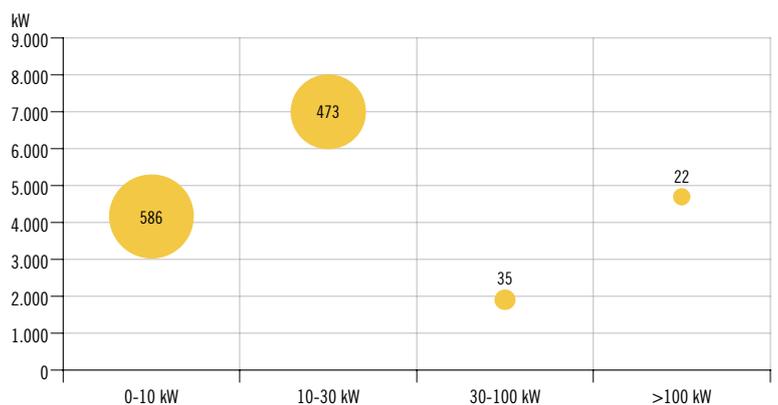
Distribuzione degli impianti e delle potenze (in kW) installati nel 2021, per mese (sopra) e di tutti gli impianti installati (sotto)



Fonte: ISAAC

F. 9

Impianti installati nel 2021, per classe di potenza



Fonte: ISAAC

Nella figura [F. 10] vengono mostrate le percentuali delle potenze installate raggruppate per le quattro classi di potenza, sia per il solo 2021 (linea nera continua), che per tutti i dati disponibili (linea nera tratteggiata).

La somma delle percentuali presenti nei 4 vertici del grafico fornisce il totale (100%). Quello che



emerge è che nel 2021 l'apporto maggiore (39%) è stato fornito dalla categoria intermedia (10-30 kW), specie se confrontato con tutti i dati (linea nera tratteggiata) nei quali si vede un apporto decisamente più ridotto (26%). Il contributo della prima classe (fino a 10 kW) e della quarta classe (maggiore di 100 kW) è stato invece percentualmente minore se paragonato con tutti i dati a disposizione.

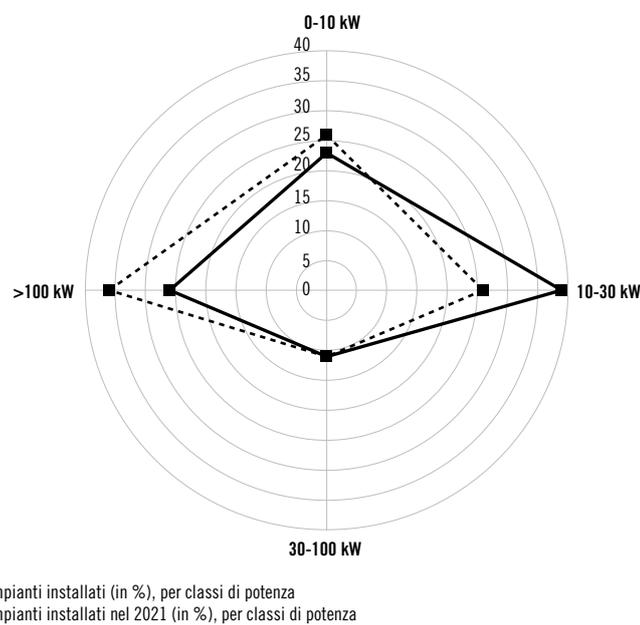
Conclusioni

Il 2021 è stato un anno positivo per il settore del fotovoltaico, specie se messo a confronto con i risultati ottenuti negli anni precedenti. Per la prima volta il numero di impianti installati ha superato le mille unità per una potenza di quasi 18 MWp. Globalmente la maggior parte degli impianti installati durante il 2021 appartengono alla prima classe di potenza, fino a 10 kW (53%), mentre la maggior parte delle potenze sono della seconda classe, compresa fra i 10 e i 30 kW (39%).

L'analisi condotta ha indagato il confronto esistente fra gli otto distretti del cantone, facendo emergere grandi differenze.

Considerando tutti i dati a disposizione, il distretto di Lugano raggiunge il risultato più elevato per potenze ed impianti installati in termini assoluti, mentre il distretto di Mendrisio raggiunge valori più elevati per Watt/abitante, Watt/mq, e potenza media degli impianti installati, indicazione del fatto che vengano installati impianti di dimensioni maggiori e che quindi questo agevoli un più elevato sfruttamento delle superfici degli edifici.

F. 10 Potenza degli impianti installati (in %) nel 2021 (linea continua) e di tutti gli impianti installati (linea tratteggiata), per classe di potenza



Fonte: ISAAC

La situazione attuale del mercato del fotovoltaico fa ben sperare che anche il 2022 sarà un anno promettente per le installazioni. L'aggiornamento dell'attuale analisi dei risultati permetterà quindi di fare dei confronti nelle dinamiche annuali all'interno dei diversi distretti, che nel tempo potranno far emergere andamenti e ulteriori dinamiche territoriali.