



CAMBIAMENTI CLIMATICI

TERRITORIO

MITIGAZIONE

ADATTAMENTO

I comuni per l'energia e il clima: le azioni di mitigazione e adattamento

I comuni per l'energia e il clima: le azioni di mitigazione e adattamento

Versione 1.0 del 30.01.2023

A CURA DI

ART-ER

Enrico Cancila
Fabrizio Tollari
Angela Amorusi
Cecilia Bartolini
Davide Scapinelli

Regione Emilia-Romagna

Patrizia Bianconi
Gabriele Cosentini

ANCI Emilia-Romagna

Alessandro Rossi
Giovanna Pinca

RIFERIMENTI

Regione Emilia-Romagna

Gabinetto del Presidente della Giunta

Referente: Patrizia Bianconi - patrizia.bianconi@regione.emilia-romagna.it

Settore Innovazione Sostenibile, Imprese, Filiere produttive

Referente: Gabriele Cosentini - gabriele.cosentini@regione.emilia-romagna.it

ART-ER

Area Sviluppo Sostenibile

Referenti: Enrico Cancila, Fabrizio Tollari, Angela Amorusi, Davide Scapinelli e Cecilia Bartolini.

ANCI EMILIA-ROMAGNA

Area energia, ambiente e sostenibilità

Referente: Alessandro Rossi alessandro.rossi@anci.emilia-romagna.it
ancicom@anci.emilia-romagna.it

ART-ER Attrattività Ricerca Territorio è la società Consortile dell'Emilia-Romagna per favorire la crescita sostenibile della regione attraverso lo sviluppo dell'innovazione e della conoscenza, l'attrattività e l'internalizzazione del territorio.

Sommario

INTRODUZIONE	4
I QUESTIONARI: analisi dei risultati	7
Il campione dei comuni	7
LE AZIONI DI MITIGAZIONE	11
<i>I Comuni</i>	11
Governance e organizzazione	11
Edifici pubblici: il campione	12
Edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building)	12
Tipologie di interventi di riqualificazione	13
Edifici riqualificati	14
Consumi energetici	15
Misure comportamentali per gli utenti degli edifici	16
Fornitura di energia elettrica verde	18
Impianti FER comunali	19
Illuminazione pubblica	20
Formazione	21
<i>Il territorio (famiglie e imprese)</i>	23
Edilizia residenziale privata	23
Attività economiche: imprese e commercio	24
Mobilità	25
Formazione nelle scuole	26
Sensibilizzazione e informazione	27
LE AZIONI DI ADATTAMENTO	29
Edifici pubblici	29
Gestione del territorio	30
Acqua	35
Formazione	37
Salute	38
Aree verdi	39

INTRODUZIONE

La Regione Emilia-Romagna sostiene e promuove le politiche per l'energia e il clima degli Enti locali del proprio territorio riconoscendone il ruolo fondamentale nel complesso processo di decarbonizzazione già avviato e che ancor più impegnerà nei prossimi anni l'intero sistema regionale verso la transizione ecologica attraverso il percorso per la neutralità carbonica prima del 2050 (D.G.R. n. 581/2022), come previsto nel nuovo **Patto per il Lavoro e il Clima**.

La Regione, inoltre, con l'approvazione della Strategia regionale di adattamento e mitigazione (DAL n.187/2018) ha istituito, a partire dal 2019, il **Forum permanente per i cambiamenti climatici**, un luogo di dialogo aperto con le amministrazioni territoriali per il confronto ed il coordinamento sulle politiche di mitigazione e adattamento a livello locale e di supporto per la redazione dei Piani d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC).

Nel **Patto dei Sindaci** la Regione Emilia-Romagna ha individuato uno degli strumenti di attuazione degli obiettivi regionali per favorire la transizione energetica verso un'economia a bassa emissione di carbonio. Dal 2012, infatti, ha promosso e sostenuto l'iniziativa europea, collaborando con le Province in qualità di "coordinatori territoriali" e con ANCI Emilia-Romagna accreditata come "struttura di sostegno", e riconoscendo contributi agli Enti locali per l'elaborazione dei Piani.

Nel 2014, la Regione ha ulteriormente rafforzato la collaborazione con l'iniziativa del Patto dei Sindaci siglando l'accordo come struttura di coordinamento territoriale. Con il supporto di ARPAE e ART-ER, strutture tecniche regionali, e con il coinvolgimento di ANCI ER, ha sviluppato inoltre strumenti operativi per facilitare la costruzione e il monitoraggio delle azioni da parte dei comuni, tra cui alcune pillole video e il servizio informativo Energie in Comune, dedicato ai comuni gestito da ANCI Emilia-Romagna nell'ambito di un accordo di collaborazione con la Regione.

Il lavoro svolto ha portato nel 2015 la quasi totalità (296) dei comuni del territorio

regionale, pari al 94% della popolazione, a dotarsi di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Nel 2017 con il Piano energetico regionale 2030 (PER 2030) e il relativo Piano triennale di attuazione 2017-2019 (PTA 2017-2019) la Regione ha fissato strategie e obiettivi in tema di clima ed energia fino al 2030. L'intero Asse 7 del PTA 2017-2019 era dedicato al "Sostegno del ruolo degli Enti locali" e prevedeva il supporto all'attuazione dei PAES e al loro allineamento al 2030, promuovendo l'adesione al nuovo Patto e il passaggio dal PAES al PAESC.

In attuazione dell'Asse 7 del PTA 2017-2019, la Regione ha concesso contributi con le delibere di giunta regionali n. 379/2019 e n. 218/2021 e n. 479/2022 a comuni e Unioni per sostenere il percorso di redazione dei PAESC. I bandi premiavano le Unioni che costruivano un Piano condiviso tra i comuni associati: la dimensione territoriale ed organizzativa dell'Unione è stata considerata la più idonea ad innescare processi efficaci in ambito energetico e di adattamento al cambiamento climatico, garantendo un miglior coordinamento e continuità delle azioni inserite nei Piani.

I dati sulla diffusione dello strumento in Emilia-Romagna evidenziano che a **settembre 2022** erano **266 i comuni** che avevano approvato il PAESC.

Il monitoraggio delle politiche locali intraprese e dei loro effetti, oltre ad essere il necessario punto di partenza per chi vuole dotarsi del PAESC ed individuare azioni future in materia di energia e clima, costituisce, nel tempo, uno strumento per effettuare il passaggio dalla semplice e fondamentale attuazione di interventi al necessario sviluppo di un "processo" vero e proprio di transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Occorre misurare, comprendere ciò che si è misurato e condividerlo per raggiungere l'obiettivo comune.

I risultati prestazionali dei comuni in materia di energia e riduzione delle emissioni climalteranti concorrono attivamente alla realizzazione degli obiettivi del Piano

Energetico Regionale 2030 e del Patto per il Lavoro e il Clima, che individua, tra gli altri, due obiettivi fondamentali: la neutralità carbonica prima del 2050 e il raggiungimento del 100% delle energie rinnovabili al 2035.

Questi obiettivi costituiscono, peraltro, uno degli elementi utili a valutare le ricadute sul territorio e l'effetto delle politiche regionali e, viceversa, l'apporto alle stesse delle politiche locali.

Per questo, a fianco del monitoraggio obbligatorio del PAES, per chi prima del 2015 se ne è dotato, sono stati sottoposti a tutti i comuni che hanno ottenuto il finanziamento regionale per la redazione del PAESC, due questionari, rispettivamente sulle politiche energetiche e climatiche locali, per rilevare l'azione del Comune in alcuni ambiti attraverso specifici indicatori individuati con la collaborazione di ART-ER e di ANCI ER. I questionari stessi e l'analisi dei risultati vogliono rispondere a due obiettivi: da un lato misurare nel tempo il grado di efficacia delle politiche locali in materia di mitigazione e adattamento e dall'altro fornire spunti e stimoli utili al Comune per possibili azioni da tradurre nel Piano.

Il presente documento rappresenta un aggiornamento dei dati pubblicati nel Rapporto **I comuni e la transizione energetica** relativi alle analisi emerse dal solo questionario di mitigazione, arricchito dei risultati ottenuti dal questionario di adattamento e pubblicato a dicembre 2020.

La parte centrale del rapporto è dedicata alla restituzione sintetica delle risposte, pervenute complessivamente da 204 comuni, che permettono alcune considerazioni e suggeriscono l'impostazione del report stesso. I risultati delle analisi dei questionari forniscono un quadro conoscitivo sintetico delle politiche locali in tema di energia e clima, nonché evidenziano ancora le difficoltà, per i comuni, in diversi casi, di reperire dati completi e precisi. Ciò sconta l'influenza di diversi fattori, tra cui i cambiamenti istituzionali e la diffusa carenza di risorse umane qualificate per l'attuazione ed il monitoraggio delle strategie e la valutazione dei risultati delle azioni intraprese.



I QUESTIONARI: analisi dei risultati

I questionari per il monitoraggio delle politiche energetiche e climatiche locali sono stati sottoposti ai comuni che hanno ricevuto il contributo regionale per la redazione del PAESC, in forma congiunta o singola.

L'obiettivo dei questionari era duplice:

- fornire spunti e stimoli per la redazione del PAESC, in modo che il lavoro sia il più possibile utile per il Comune
- raccogliere informazioni e indicatori quali-quantitativi utili a misurare l'apporto dei comuni alla realizzazione degli obiettivi delle politiche regionali e il grado di efficacia delle politiche locali in tema di mitigazione e di adattamento. Ciò anche al fine di valutare eventuali forme di supporto per valorizzare le azioni del territorio

Ai comuni sono stati richiesti alcuni dati relativi alle proprie azioni dirette e indirette di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici.

I **questionari** somministrati ai comuni erano due:

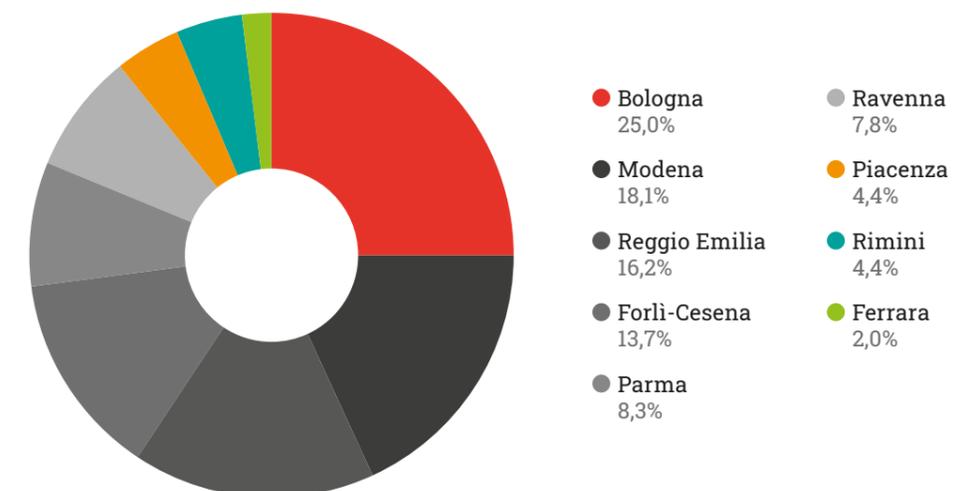
- uno relativo alle azioni di mitigazione, già proposto ad alcuni comuni nel 2019
- ed uno relativo alle azioni di adattamento somministrato per la prima volta.

Il campione dei comuni

Al questionario sulle azioni di mitigazione hanno risposto **201 comuni** (non necessariamente gli stessi che avevano risposto al questionario somministrato nel 2019) mentre al questionario relativo alle azioni di adattamento hanno risposto **203 comuni**.

Considerando che nel complesso si tratta di **204 comuni** univoci, l'analisi territoriale evidenzia che la maggior parte dei comuni rispondenti sono dislocati nelle province di Bologna, Modena, Reggio Emilia e Forlì-Cesena (grafico 1).

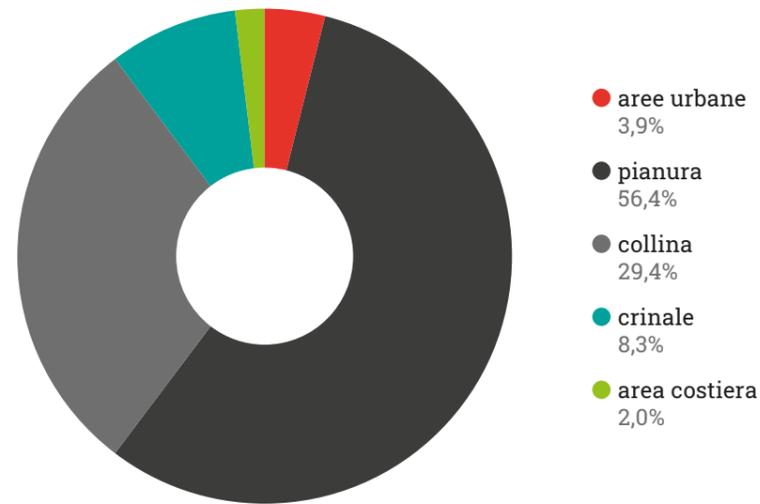
Grafico 1. Distribuzione provinciale dei rispondenti [%]



Mettendo in relazione i comuni rispondenti con gli ambiti omogenei¹, quello che emerge è che la maggior parte dei comuni afferiscono alla pianura (56,4%) e alla collina (29,4%).

Seguono comuni afferenti al crinale (8,3%), all'area urbana (3,9%) e città costiere (2,0%) (grafico 2).

Grafico 2. Distribuzione per ambiti omogenei dei rispondenti [%]



Complessivamente i comuni rispondenti occupano una superficie territoriale di 13.545 km² e contano 3.321.074 abitanti. I comuni rispondenti in termini di abitanti coprono il 74,8% della popolazione regionale. Nei grafici 3 e 4 è possibile vedere come la superficie maggiormente interessata dalle

risposte sono aree di pianura e collina. Dal punto di vista degli abitanti coinvolti dalle risposte al questionario, circa il 44,1% risiedono in pianura; 42,5% nelle aree urbane; il 10% in collina; il 2% nelle aree costiere e il 1,4% nelle aree di crinale.

Grafico 3. Distribuzione della superficie per ambiti omogenei [%]

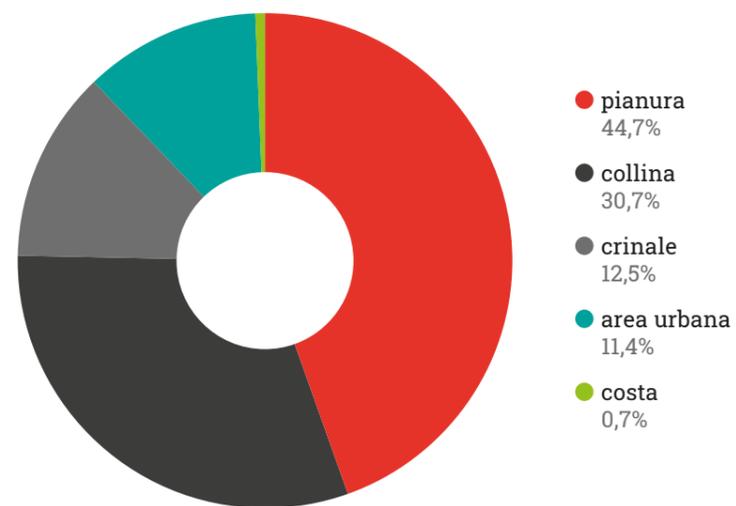
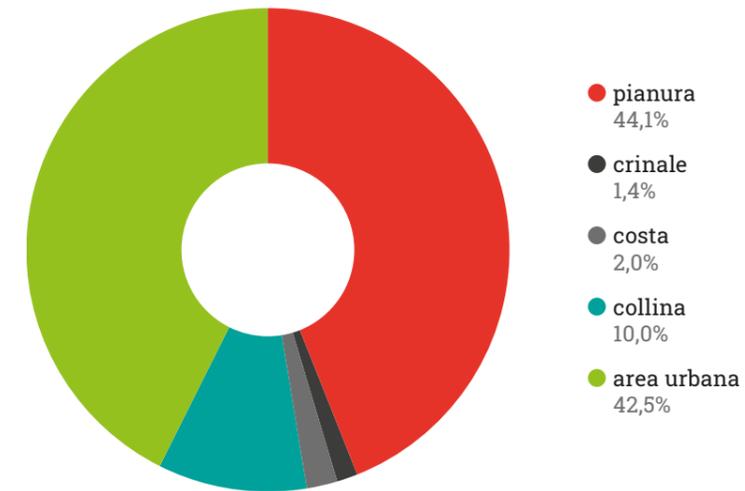


Grafico 4. Distribuzione degli abitanti per ambiti omogenei [%]



⁽¹⁾ Gli ambiti omogenei territoriali sono stati individuati nella Strategia regionale di adattamento e mitigazione (DAL n.187/2018). Crinale che include i comuni a quota superiore agli 800 metri. Collina che include i comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri. Pianura che include i comuni a quota inferiore ai 200 metri. Area costiera che include i comuni che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km. Area urbana che include i comuni con un numero di abitanti > 30.000.



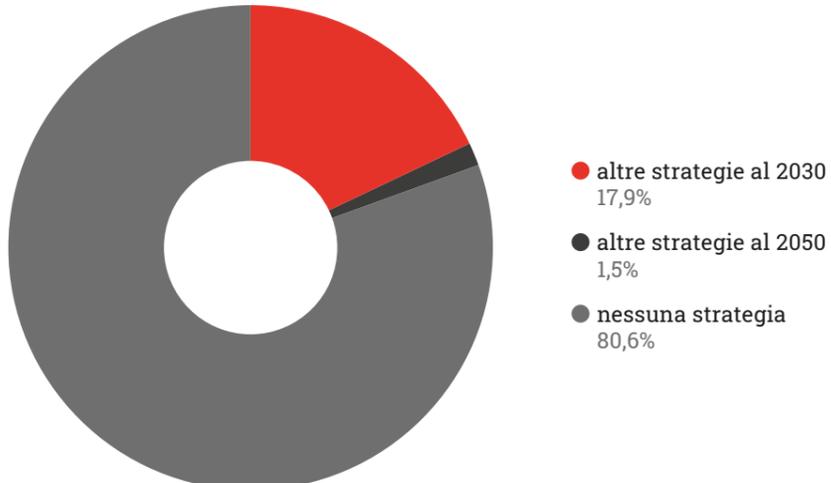
LE AZIONI DI MITIGAZIONE

I Comuni

Dal campione analizzato, solo 19,4% dei comuni hanno aderito a strategie di lungo periodo oltre al PAESC (grafico 5). I risultati, in linea con la rilevazione precedente, evidenziano che il Patto dei Sindaci è e resta lo strumento strategico con la maggior penetrazione in Emilia-Romagna.

Le altre strategie possono essere, ad esempio, altre iniziative europee volontarie, Patto delle Nazioni Unite Global Compact², Carbon Disclosure Project. Di seguito si riportano i risultati delle risposte ai questionari analizzati per ciascuna domanda.

Grafico 5. Il Comune ad oggi, oltre al PAES/C, ha altre strategie di lungo periodo di mitigazione del cambiamento climatico [%]

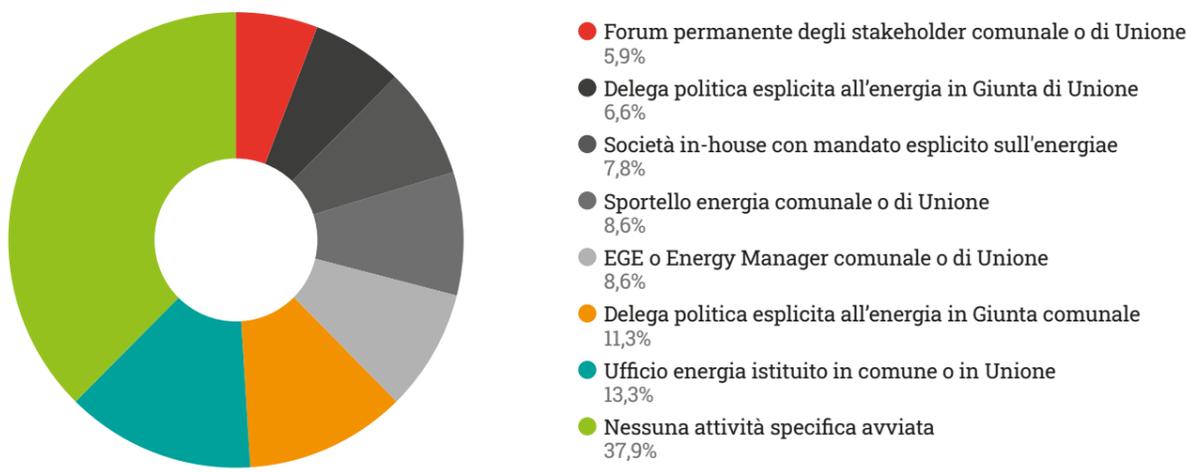


Governance e organizzazione

Il 62% dei comuni si è dotato, singolarmente o in Unione, di almeno uno tra gli assetti organizzativi indicati: ufficio energia, delega politica, sportello energia, EGE o Energy manager, società in-house e forum degli stakeholder. Men-

tre i restanti comuni (38%) non si sono dotati di strumenti organizzativi specifici sull'energia e il PAESC potrebbe rappresentare lo stimolo per un cambiamento all'interno dell'organizzazione dell'Ente (grafico 6).

Grafico 6. Nel Comune è presente, ad oggi, la seguente organizzazione/funzione energia [%]



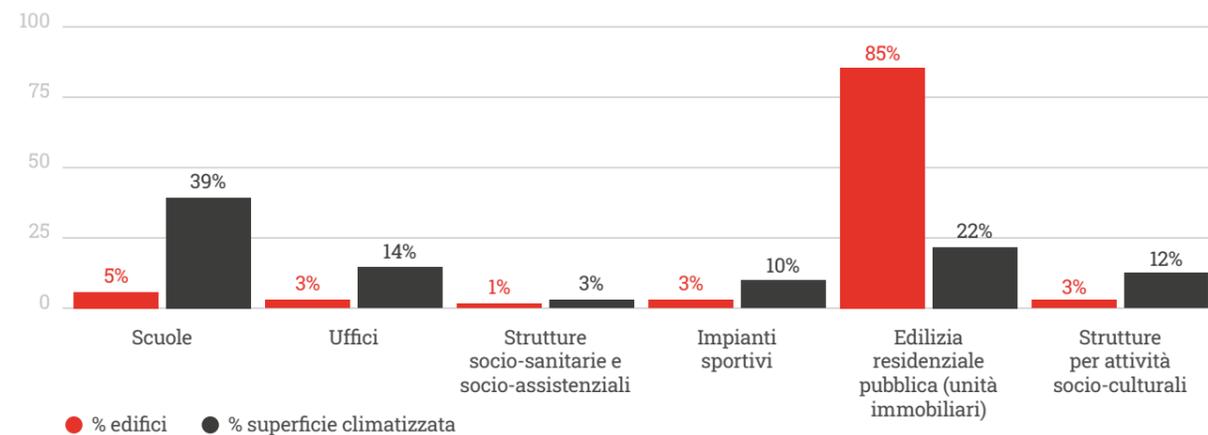
(?) <https://www.unglobalcompact.org/>

Edifici pubblici: il campione

Il patrimonio immobiliare dei Comuni osservati ammonta a più di **34 mila edifici pubblici di proprietà degli Enti per quasi 6,5 milioni di m² climatizzati**. Nella rilevazione del 2019 erano 31mila gli edifici dichiarati dai comuni con una superficie di 6,1 milioni di m². La distribuzione delle tipologie di edifici pubblici mostra come la prevalenza siano edifici di edilizia residenziale pubblica o ERP espressi in termini di unità immobiliari (85%). In percentuali meno

significative per numero di edifici troviamo le scuole (5%), uffici (3%), impianti sportivi (3%), Strutture per attività socio-culturali (3%) e Strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali (1%). Analizzando i dati in termini di superficie climatizzata, invece, sono le scuole a rappresentare la principale tipologia di edifici pubblici climatizzati, pari al 39% della superficie complessiva, mentre l'ERP rappresenta circa un quarto della superficie complessiva (grafico 7).

Grafico 7. Edifici pubblici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società o di Unione [%]

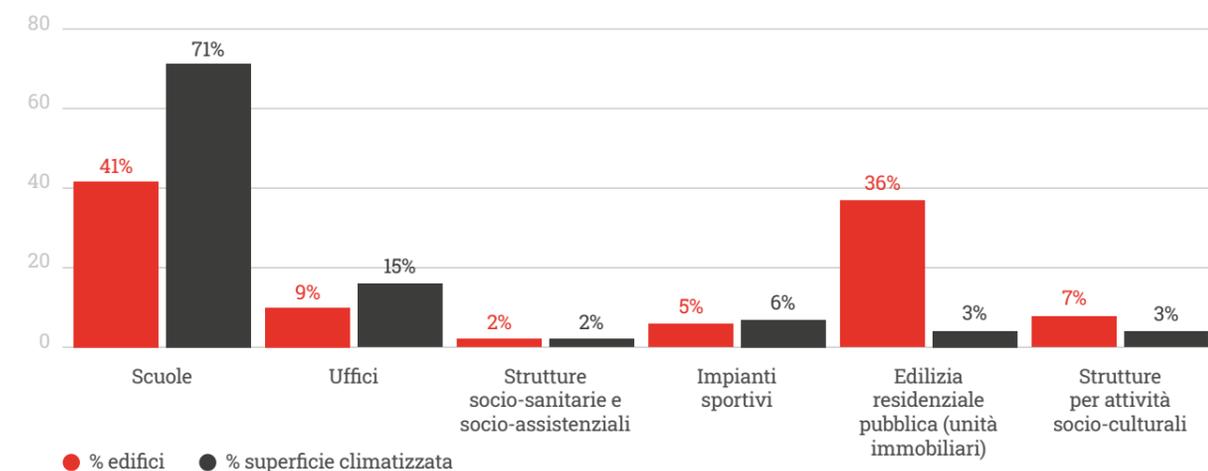


Edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building)

Gli edifici che rispondono ai requisiti di elevata efficienza energetica o NZEB sono 44 per una superficie complessiva di 38 mila m² (16 per una superficie di 18 mila m² nel 2019). Di questi la categoria più ricorrente sono le scuole, sia per numero (41%) che

per superficie (71%). Seguono per numero di edifici NZEB: l'ERP con il 36% delle strutture, gli Uffici (9%), le Strutture per attività socio-culturali (7%), gli Impianti sportivi (5%) e le Strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali (2%) (grafico 8).

Grafico 8. Edifici NZEB ai sensi della DGR 1715/2016 presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società o Unione [%]



Tipologie di interventi di riqualificazione

Sull'intero patrimonio immobiliare dei comuni osservati sono stati segnalati **4.864 interventi di riqualificazione energetica su oltre 2.000 edifici**, in crescita rispetto alla rilevazione del 2019 (+25%). Trattasi di interventi realizzati a partire dal 2008, data di entrata in vigore della normativa regionale in materia di requisiti minimi di rendimento energetico e certificazione energetica degli edifici.

Le tipologie di interventi privilegiate restano quelle più comuni come: la sostituzione

dell'impianto termico con la caldaia a condensazione (20% del totale); l'installazione del fotovoltaico (18%) e la sostituzione di finestre ed infissi (12%) effettuati in prevalenza su scuole ed edifici residenziali di proprietà pubblica (grafici 9,10). Da segnalare, che rispetto alla rilevazione precedente, continuano a diffondersi gli interventi sull'illuminazione e l'impiego di sistemi di regolazione automatici (building automation), che hanno ormai costi contenuti e semplicità di installazione.

Grafico 9. Tipologie di interventi realizzati a partire dalla DAL 156/2008 sugli edifici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società o Unione [n. interventi]

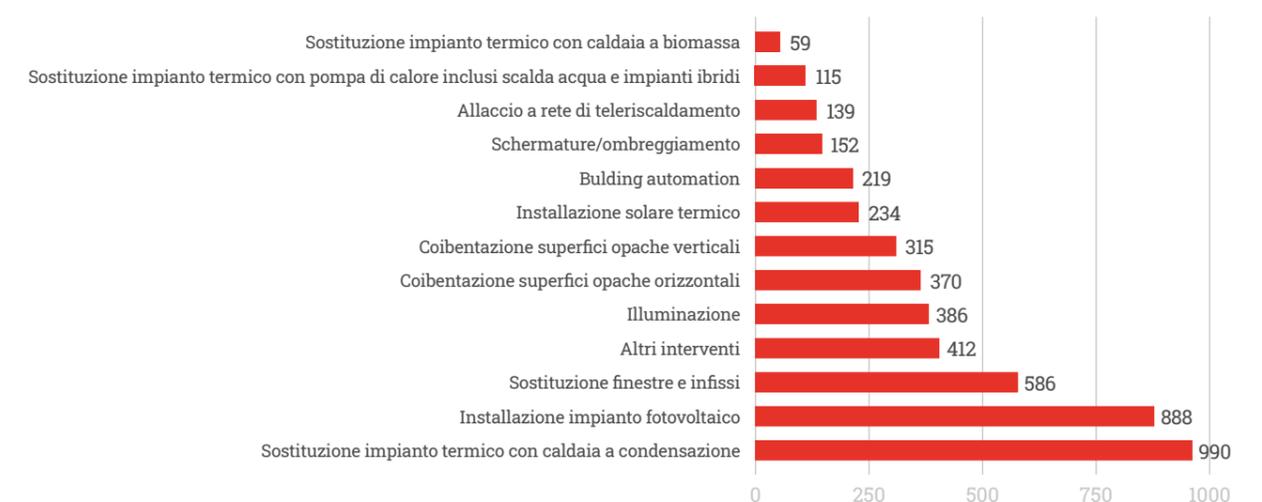
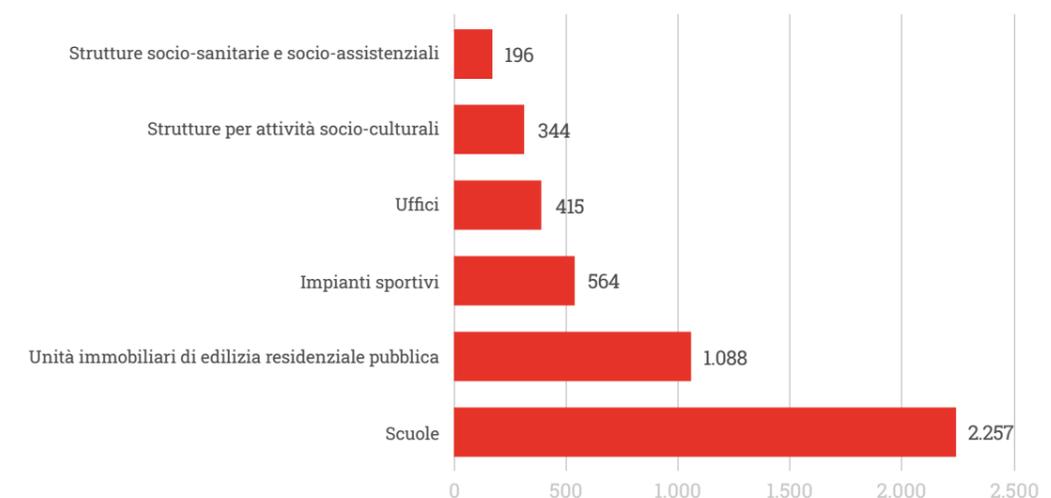


Grafico 10. Tipologie di interventi realizzati a partire dalla DAL 156/2008 sugli edifici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società o Unione [n. interventi per tipologia di edificio]



Edifici riqualificati

L'analisi dei questionari in generale evidenzia che **gli interventi di riqualificazione sugli edifici pubblici**, realizzati dal 97% dei comuni rispondenti, abbiano trovato una applicazione diffusa e siano riusciti ad incidere, seppur in maniera differenziata, sulle varie tipologie edilizie. Le scuole pubbliche, come nella precedente rilevazione, restano il principale oggetto di riqualificazione, oggi coprono il 36% del totale delle scuole presenti sui territori, raggiungendo una superficie riqualificata di oltre 1 milione di m², corrispondente ad un risparmio energetico del 18%, +10% rispetto al 2019 (grafico 11). Si tratta di edifici con un profilo energetico

non particolarmente favorevole a tempi di rientro dell'investimento medio-brevi (a differenza di altri edifici) ma nello stesso tempo sicuramente strategici sotto il profilo del ruolo di esempio che deve dare l'ambito pubblico: se adeguatamente comunicati, ad esempio all'interno delle scuole stesse, sono interventi che favoriscono negli alunni e cittadini del futuro una propensione al risparmio energetico e ad una corretta gestione dell'energia. Sulle altre tipologie di edifici pubblici, l'analisi mostra come vi sia ancora ampio spazio per efficientare il parco, soprattutto sulle strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali.

Grafico 11. Edifici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società, o di Unione, riqualificati a partire dalla DAL 156/2008 [% edifici sul totale per tipologia]

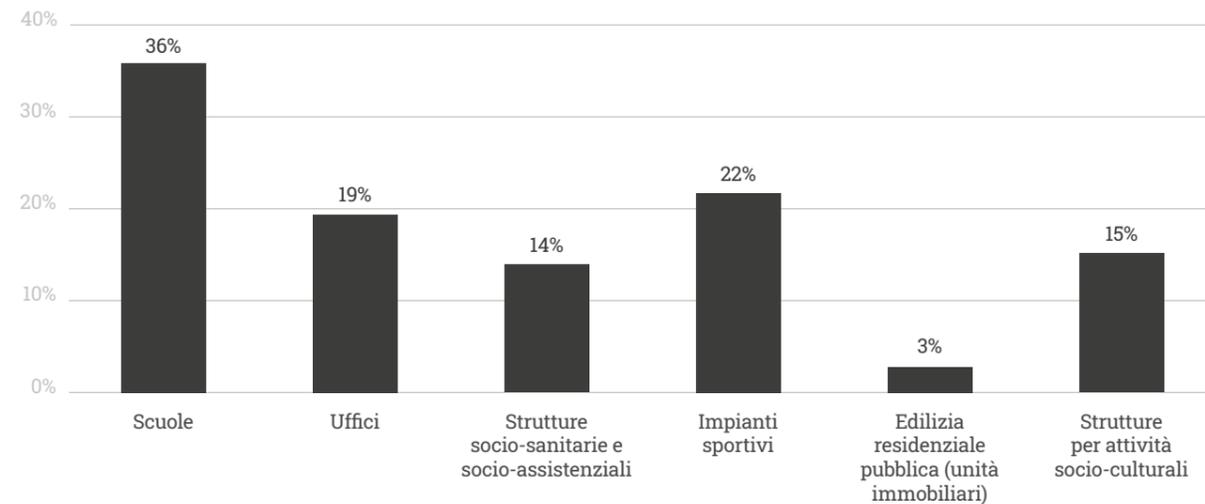
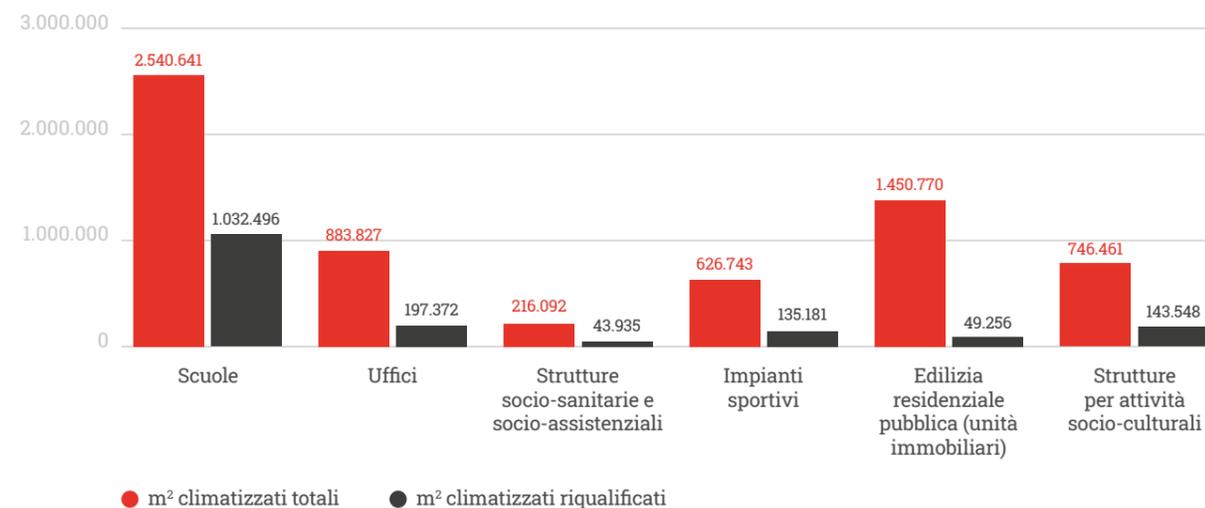


Grafico 12. Edifici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società, o di Unione, riqualificati a partire dalla DAL 156/2008 [m²]



Consumi energetici

Premesso che dal confronto con la precedente rilevazione (2019) è stato riscontrato che il tasso di non risposta sui consumi energetici degli edifici pubblici è in calo (è passato dal 50% al 38%), ad indicare che i comuni si stanno organizzando per l'acquisizione del dato, con questi nuovi dati si è rilevato **un consumo totale annuo complessivamente pari a 498.863 MWh/anno, ed un risparmio complessivo annuo pari a circa l'8%**, conseguito grazie agli interventi di riqualificazione energetica individuati, corrispondenti ad un **risparmio di CO₂ di circa 9 mila t/anno**.

I risparmi più evidenti sono stati registrati nelle scuole (15%), che hanno permesso di risparmiare oltre 6 mila t/anno di CO₂ (oltre il 70% del totale).

Nei grafici 13, 14, 15 che seguono è possibile osservare i consumi totali e i risparmi conseguiti sia in termini assoluti (in MWh/anno), sia in termini specifici (in kWh/anno al m²) sulle varie tipologie di edifici.

Da evidenziare una differenza sostanziale dei consumi energetici totali, rispetto ai dati rilevati nel 2019, dove risultavano essere gli Uffici, oltre alle scuole, gli edifici con il maggiore consumo, mentre nella rilevazione corrente, insieme alle scuole, sono gli ERP ad essere gli edifici con i consumi più alti. Questo dato potrebbe essere riconducibile al passato periodo pandemico dove gli uffici della PA hanno avuto lunghi periodi di chiusura dove gli Enti sono ricorsi alla soluzione del telelavoro o smart working.

Grafico 13. Consumi totali [MWh/anno]

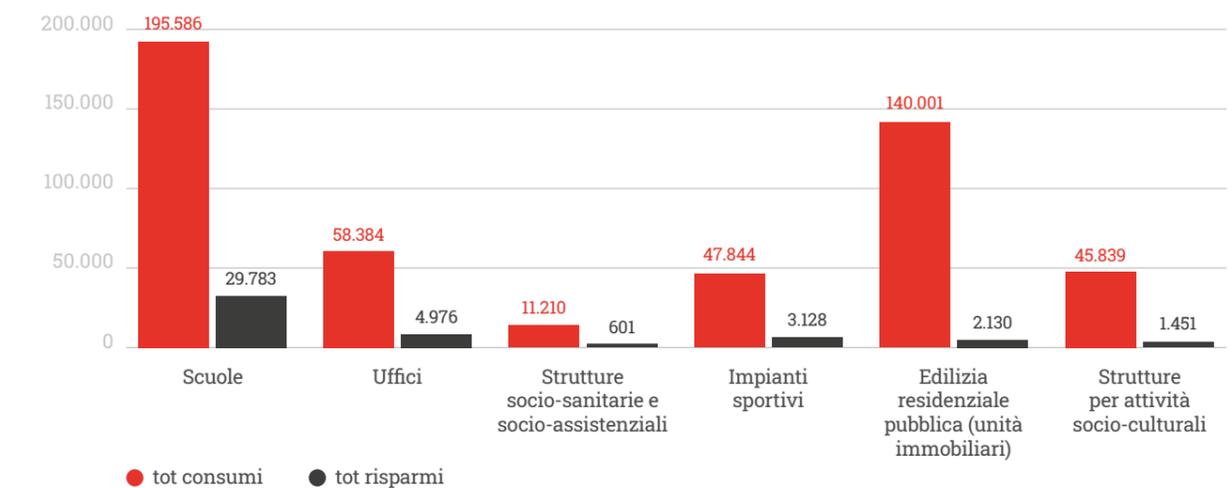


Grafico 14. Consumi totali [kWh/anno al m²]

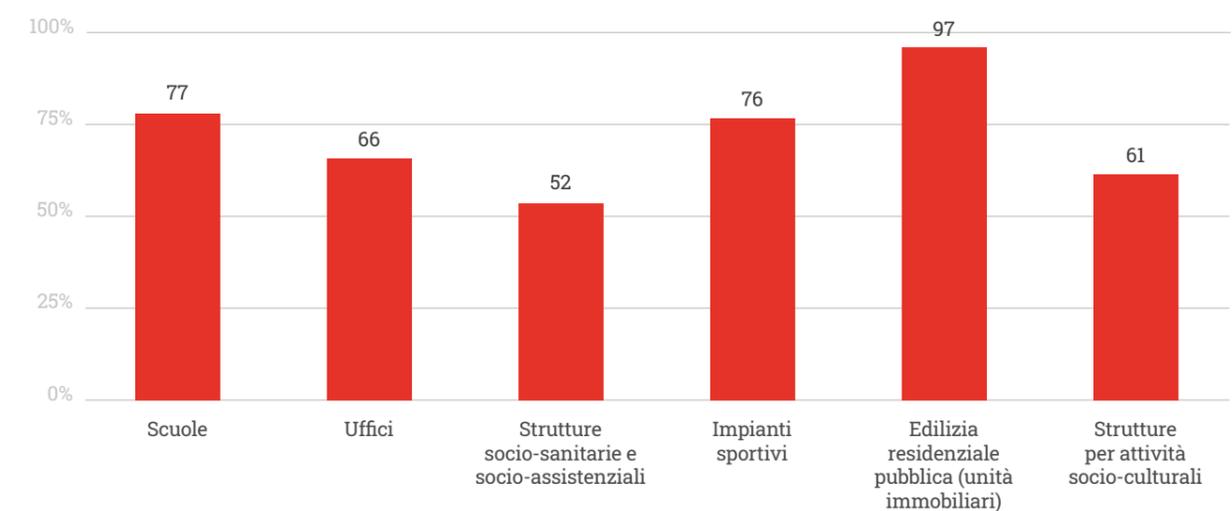
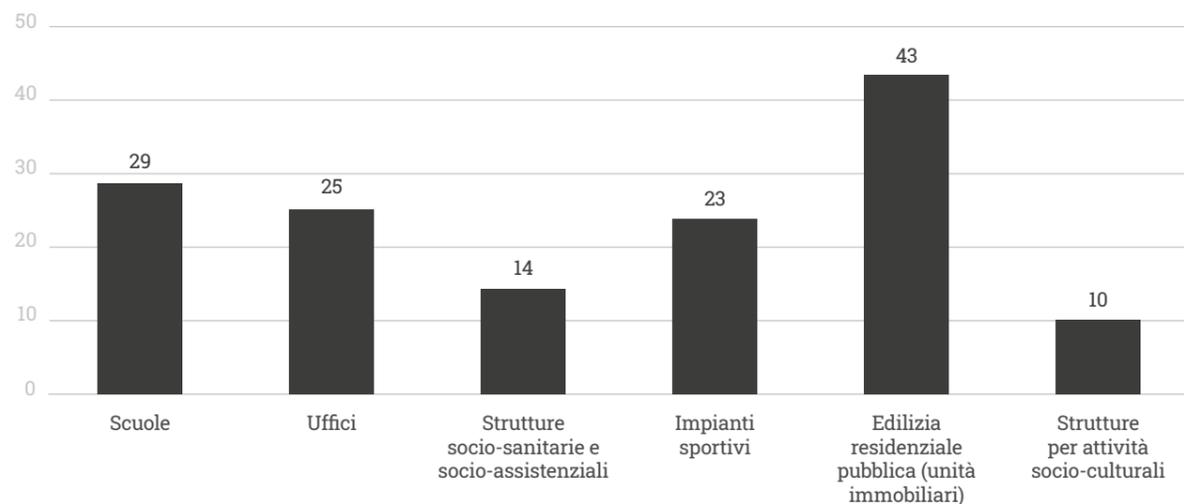


Grafico 15. Stima dei risparmi conseguiti grazie agli interventi di riqualificazione [kWh/anno al m² riqualificato]



Misure comportamentali per gli utenti degli edifici

Le iniziative di sensibilizzazione per la diffusione di misure comportamentali sono circa 1.320, realizzate in prevalenza negli uffici attraverso l'utilizzo di cartellonistica, flyer e

guide (grafici 16-17). In calo la formazione nelle scuole rispetto alla precedente rilevazione, probabilmente riconducibile al periodo pandemico.

Grafico 16. Tipologie di misure comportamentali attuate nei confronti degli utenti [n. iniziative]

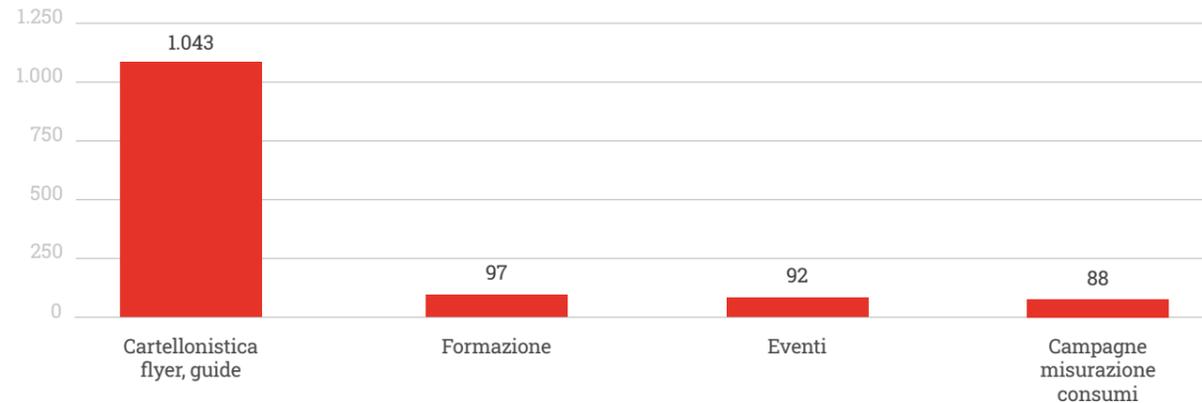
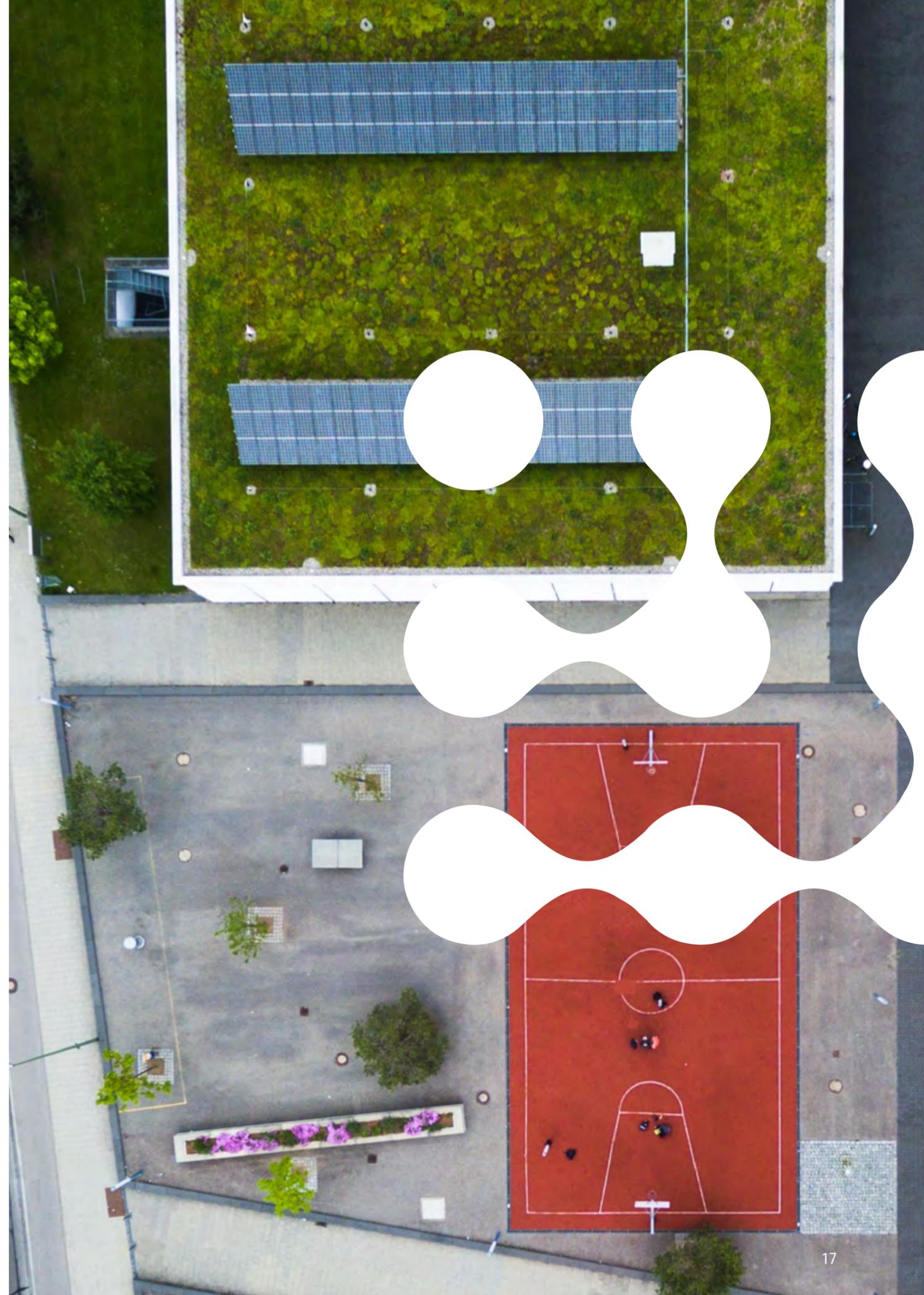
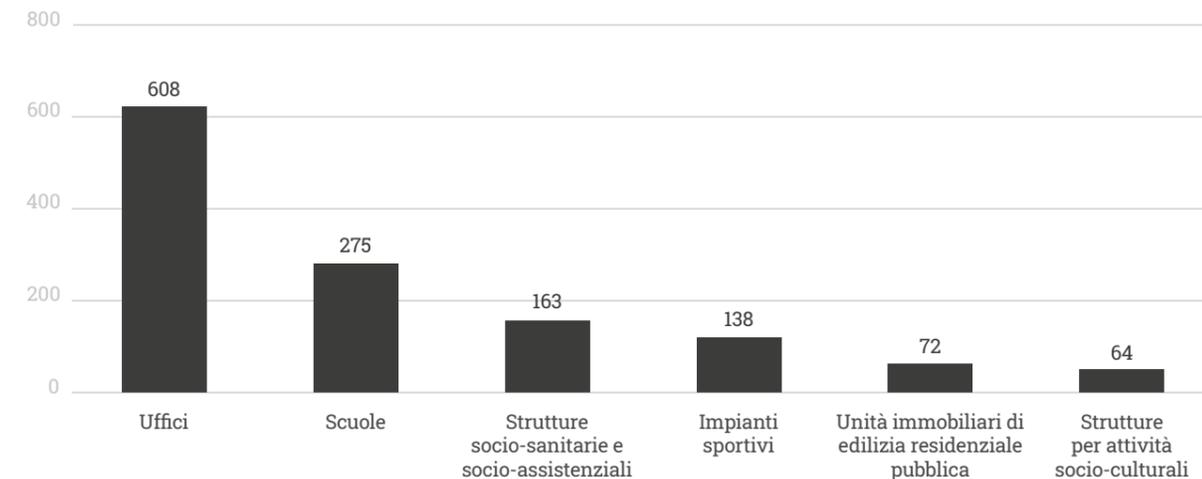


Grafico 17. Tipologie di edifici nei quali sono state attuate misure comportamentali nei confronti degli utenti [n. iniziative]

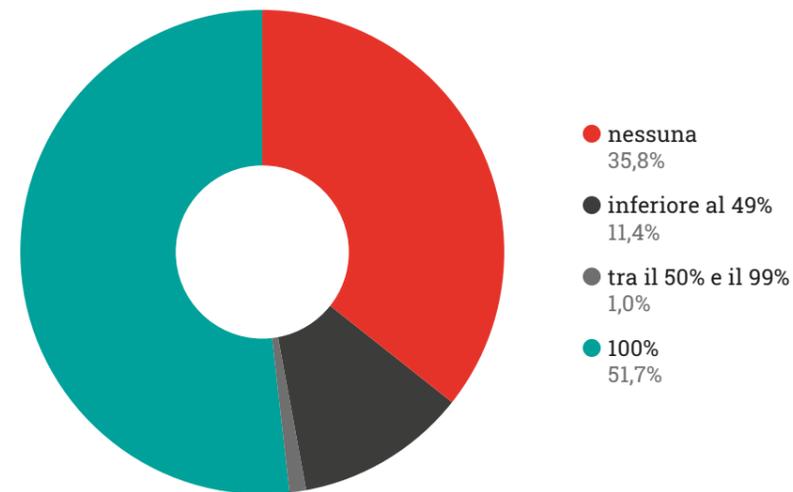


Fornitura di energia elettrica verde

Più della metà del campione dichiara di utilizzare il **100% di energia verde certificata nei consumi elettrici comunali complessivi** (tranne illuminazione pubblica), e solo il 36%

del campione dichiara di non utilizzarla. Il restante afferma di avere nella maggior parte di casi una percentuale di energia verde certificata inferiore al 50% (grafico 18).

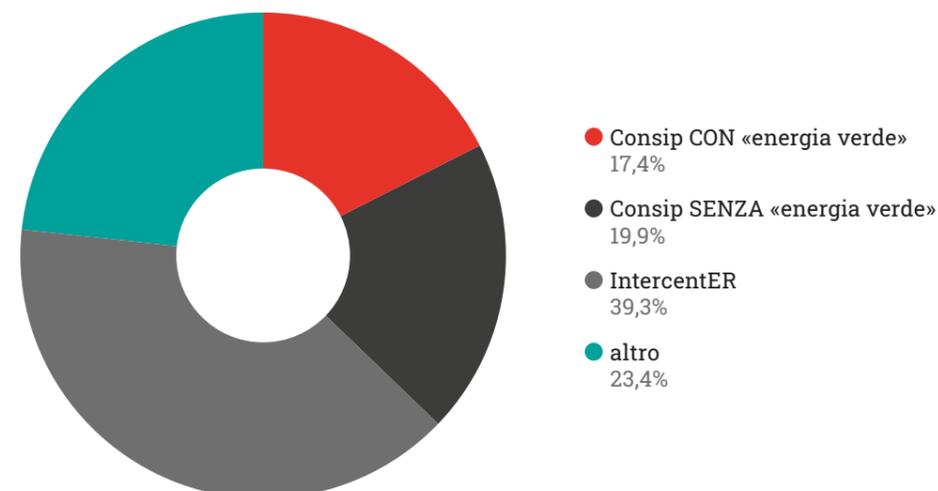
Grafico 18. Percentuale di energia verde certificata consumi elettrici comunali complessivi (esclusa illuminazione pubblica)



La fornitura di energia verde nei comuni avviene prevalentemente attraverso l'adesione a convenzioni Intercent-er (39%) e convenzioni Consip (17%) (grafico 19). Interessante notare

che la percentuale complessiva di fornitura di energia verde è in aumento rispetto alla rilevazione precedente, che si attestava sul 49%.

Grafico 19. Fornitura di energia elettrica del Comune [%]



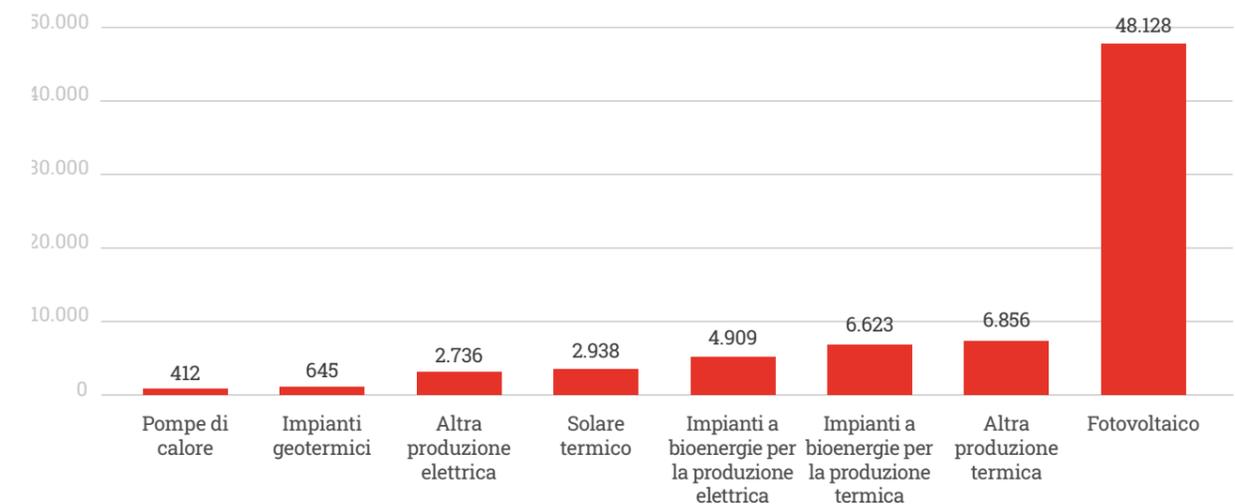
Impianti FER comunali

La produzione di energia da fonti rinnovabili da impianti comunali, dichiarata dal 97% dei comuni rispondenti, nel complesso ammonta a circa 73 GWh, di cui 17 GWh di energia termica e 56 GWh di energia elettrica, prodotta prevalentemente con impianti fotovoltaici (grafico 20). I dati relativi alle FER per la produzione di energia elettrica, rispetto alla rilevazione precedente, pari a 103,5 GWh,

sono risultati più bassi; questo risultato molto probabilmente è da attribuirsi anche ai diversi comuni rispondenti, non necessariamente gli stessi che avevano risposto al questionario somministrato nel 2019.

Una simile produzione energetica da fonti rinnovabile consente, nel complesso, un **risparmio di quasi 18 mila t/anno di CO₂**.

Grafico 20. Energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili in edifici e spazi pubblici [MWh/anno]



Illuminazione pubblica

Dai dati raccolti al 2021 e relativi agli **impianti per l'illuminazione pubblica** sono emersi i seguenti indicatori:

- 6.683.332 punti luci di cui all'incirca la metà (48%) a Led (grafico 21);
- 39% di Energia verde certificata sui consumi per illuminazione pubblica (grafico 22);
- 50 comuni con un Piano Luce (grafico 23).

Rispetto alla precedente rilevazione del 2019 emerge che stanno aumentando i comuni, che hanno messo a sistema i diversi aspetti legati all'illuminazione pubblica: passano da 40 a 50 i comuni con un Piano Luce; aumenta del 6% la quota di energia verde utilizzata per alimentare l'illuminazione. **La quota di energia verde** (sui consumi per illuminazione pubblica) **equivale ad un risparmio di circa 50 mila t/anno di CO₂** (dato calcolato estrapolandolo all'intero territorio regionale).

Grafico 21. Numero di punti luce per tipologia sul territorio comunale [%]

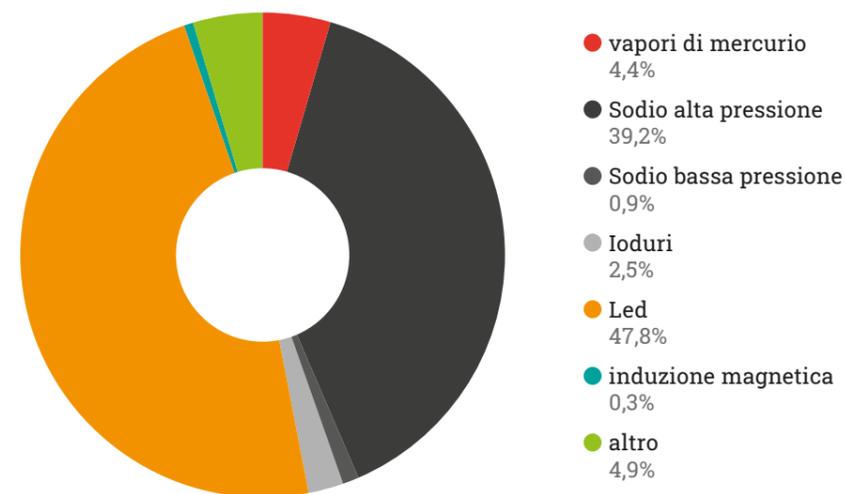


Grafico 22. Percentuale di energia verde certificata sui consumi totali nell'illuminazione pubblica

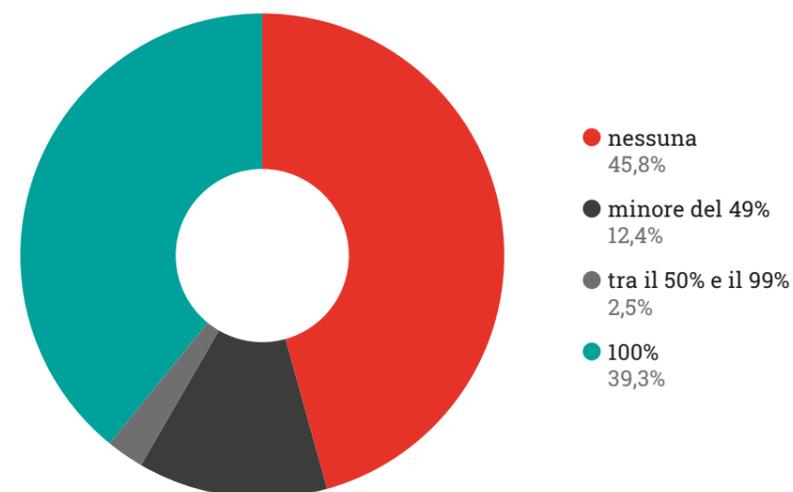
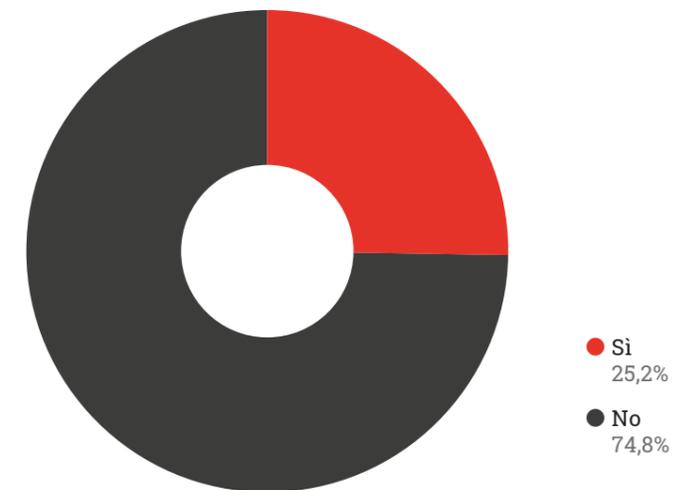


Grafico 23. Il Comune ha approvato il Piano luce? [%]



Formazione

In tutti i comuni sono state svolte negli ultimi due anni **269 iniziative di formazione, per un totale di circa 1.700 ore**, così ripartite:

- 71% rivolte a funzionari
- 14% rivolte a Sindaci Assessori Consiglieri
- 14% rivolte a società in-house

Da evidenziare che la maggior parte dei comuni ha formato in prevalenza le strutture tecniche e i temi più ricorrenti sono stati: i requisiti minimi di prestazione energetica, negli edifici, i CAM per gli appalti pubblici, gli incentivi, la gestione dell'energia (grafico 24).

Grafico 24. Temi oggetto di formazione rivolta ad amministratori, funzionari e personale di in-house negli ultimi 2 anni [n. iniziative]





Il territorio (famiglie e imprese)

Edilizia residenziale privata

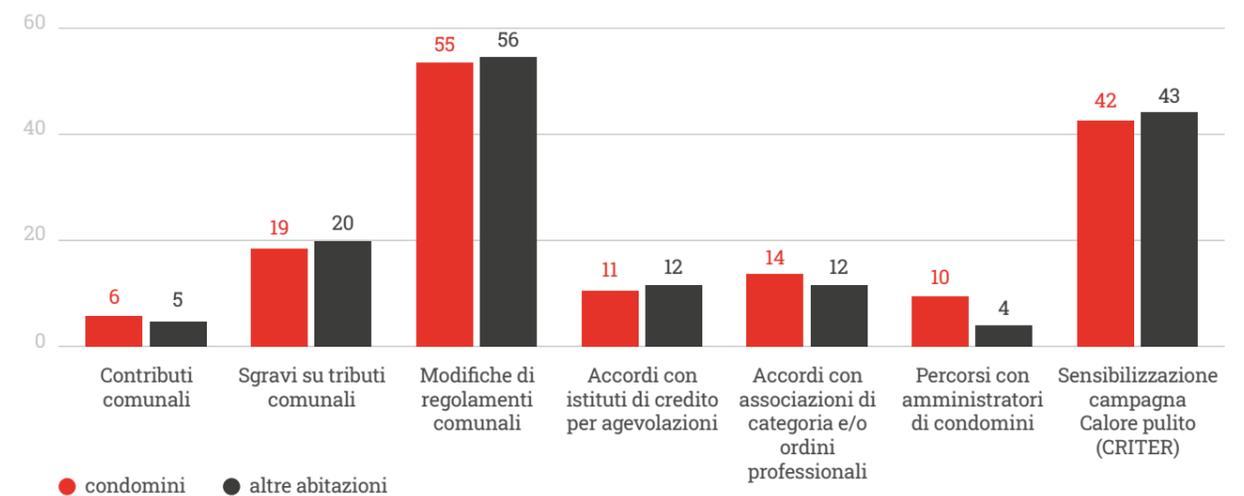
Vista l'incidenza del settore residenziale, responsabile di circa il 30% dei consumi finali di energia e del 12% delle emissioni dirette di CO₂, come stimato da **ENEA**, è stata riproposta la domanda sulle **misure di sostegno per famiglie** avviate negli ultimi due anni dai comuni. In totale i comuni rispondenti hanno realizzato 309 misure, ripartite equamente tra condomini e abitazioni.

Da evidenziare che continuano a crescere le azioni amministrative attraverso la regolamentazione urbanistica che può

portare a dei risultati concreti solo laddove si è già deciso di realizzare un intervento di riqualificazione; e le azioni di sensibilizzazione rivolte ai cittadini attraverso la campagna Calore pulito (CRITER).

Tra le iniziative volontarie, volte a creare ulteriori facilitazioni e stimoli alla realizzazione di riqualificazioni energetiche, troviamo gli sgravi sui tributi comunali; e gli accordi con le associazioni di categoria e/o con gli istituti di credito, seppur restano ancora delle iniziative sporadiche (grafico 25).

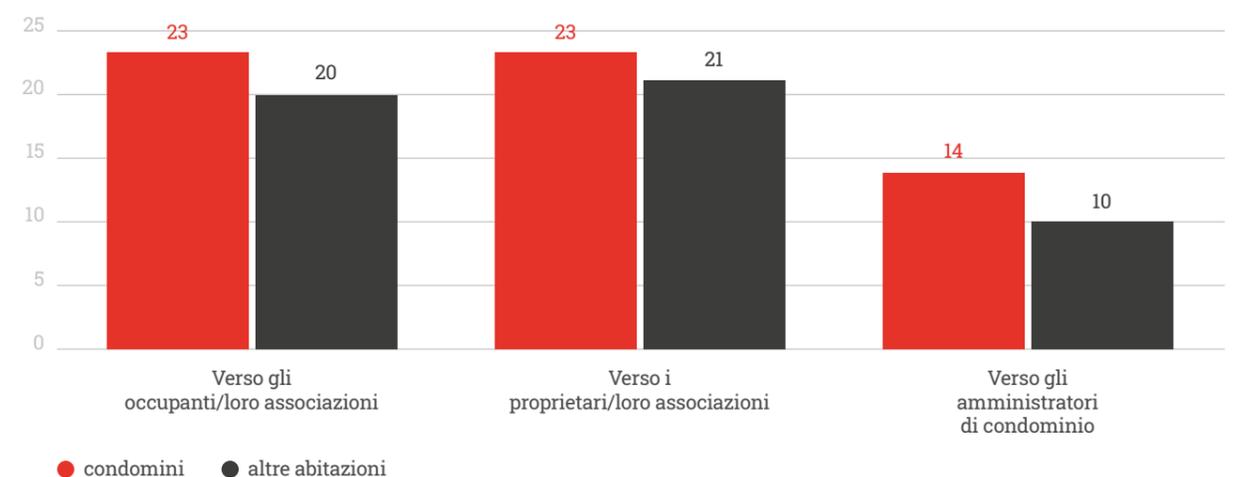
Grafico 25. Misure a sostegno della riqualificazione ed efficienza energetica avviate negli ultimi 2 anni [n. misure]



Le misure comportamentali, promosse solo dal 16% dei comuni per orientare le scelte di risparmio energetico, negli ultimi due anni sono state 111 in totale, effettuate in prevalenza verso

gli occupanti e i proprietari (grafico 26). Questo aspetto è di fondamentale importanza in quanto si traduce in risparmi effettivi, come stimato da ENEA, che possono raggiungere il 20%.

Grafico 26. Il Comune ha promosso misure comportamentali negli ultimi 2 anni? [n. misure]



Attività economiche: imprese e commercio

Il totale delle **misure a sostegno della riqualificazione energetica delle attività economiche** avviate negli ultimi due anni sono ripartite complessivamente nel 47% per il terziario e per il 53% per le PMI. Anche in questo caso abbiamo a che fare con un settore che pesa mediamente un terzo delle emissioni del territorio, su cui il Comune può incidere attraverso l'azione amministrativa e iniziative volontarie per stimolare il mondo produttivo al risparmio energetico.

Ancora una volta prevalgono gli interventi amministrativi sulle disposizioni contenute nella strumentazione urbanistico/ edilizia di livello comunale, ma si trovano anche esempi di interventi economici in termini di contributi o sgravi fiscali (grafico 27). Nella maggior parte dei casi, non sono state ancora avviate iniziative di sensibilizzazione per promuovere misure comportamentali nelle attività economiche (grafico 28).

Grafico 27. Misure a sostegno della riqualificazione energetica delle attività economiche avviate negli ultimi 2 anni [n. misure]

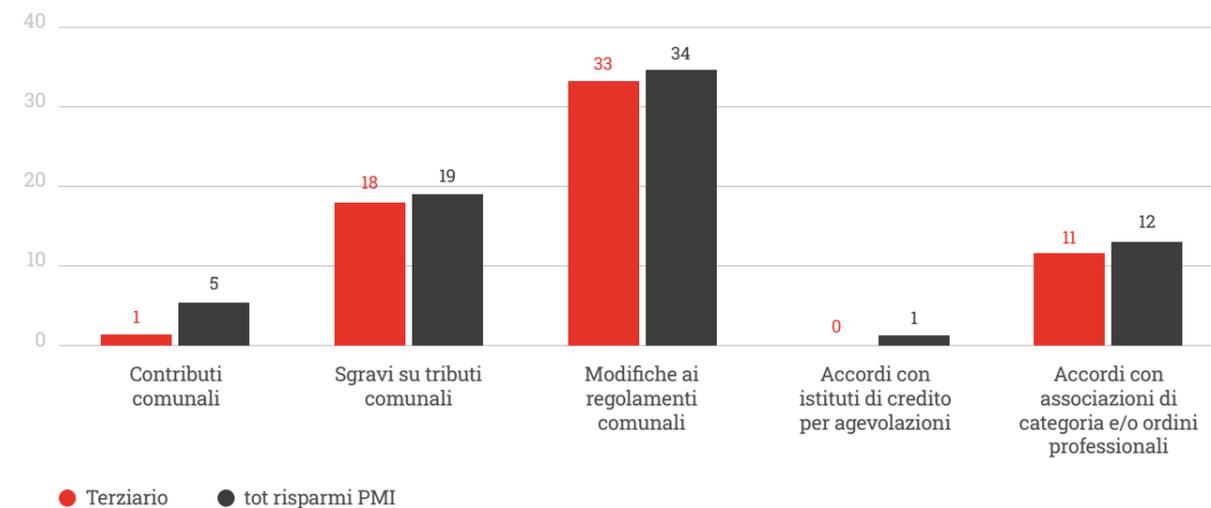
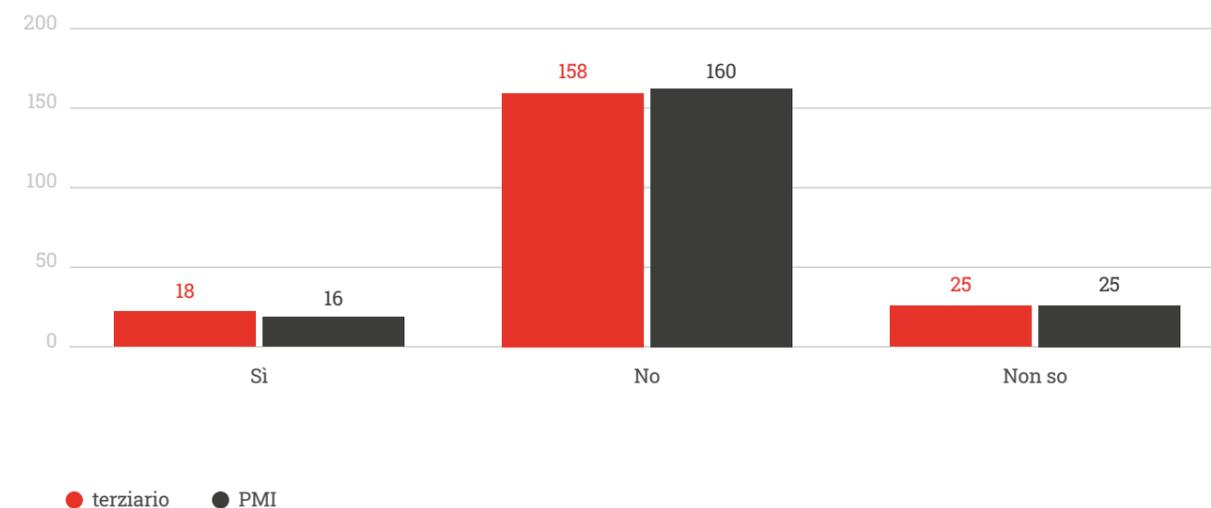


Grafico 28. Il Comune ha promosso misure comportamentali nelle attività economiche? [n. misure]



Mobilità

All'incirca la metà dei comuni ha già avviato **iniziative per promuovere la mobilità sostenibile**. Tra gli interventi si distinguono quelli di tipo strutturale e azioni di incentivo finanziario: il piedibus/bicibus è il più diffuso, seguono i contributi per gli abbonamenti per il TPL e i bandi a favore della mobilità ciclabile (grafico 29). Per quanto riguarda la mobilità elettrica, gli interventi in atto si concretizzano nella conversione della flotta e nei punti di ricarica. Riguardo alla conversione della

flotta in elettrico: 78 comuni hanno segnalato l'acquisto di 212 veicoli elettrici (194 comunali e 18 di unioni) e 117 veicoli ibridi (112 comunali e 5 di unioni) (grafico 30). Il numero di colonnine attualmente presenti nei territori osservati (131 comuni) è in crescita: 688 colonnine installate e 301 non ancora attive ma per cui è prevista l'installazione (grafico 31). Questo dato risulta essere migliorato rispetto alla rilevazione precedente in quanto il numero di colonnine previste superava quello delle colonnine attualmente funzionanti.

Grafico 29. Misure locali di incentivazione a sostegno della mobilità sostenibile realizzate da Comune e/o Unione sul territorio comunale negli ultimi 2 anni [n. misure]

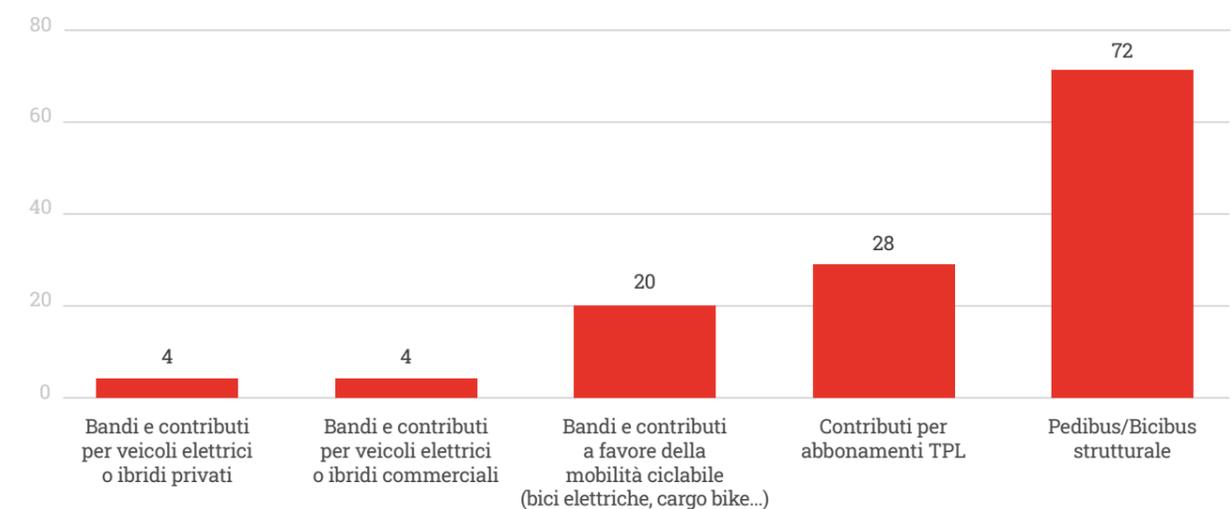


Grafico 30. Numero di veicoli comunali e dell'unione ad oggi

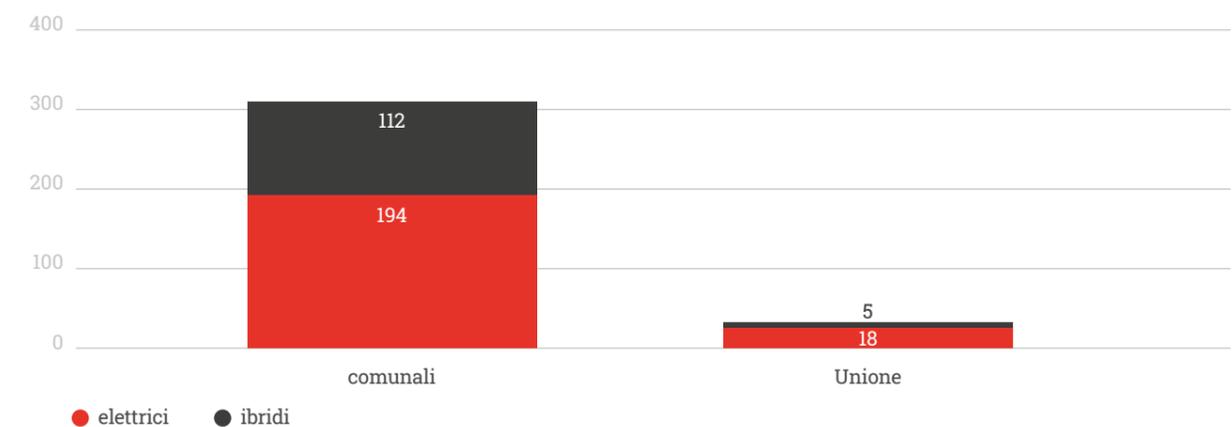
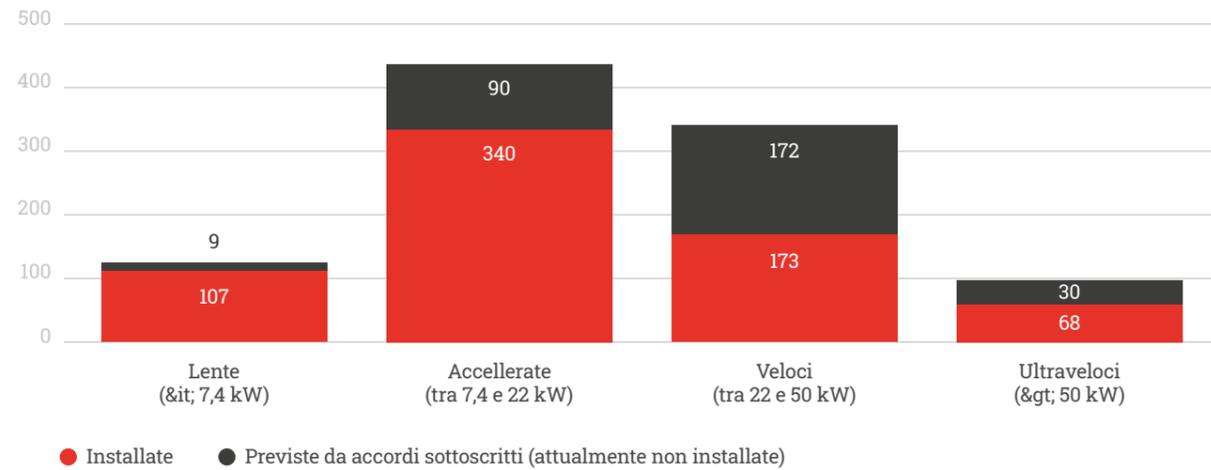


Grafico 31. Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale

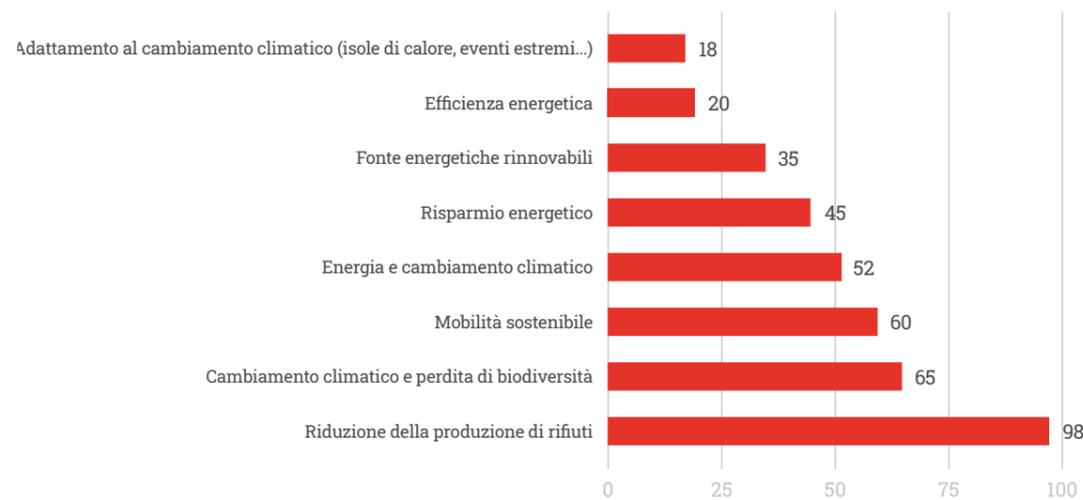


Formazione nelle scuole

La **formazione nelle scuole** avviata nel 67% dei comuni, conta 393 iniziative e ha visto il coinvolgimento di circa 5.200 classi. I temi principalmente trattati sono stati la riduzione

della produzione dei rifiuti, il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità e la mobilità sostenibile (grafico 32).

Grafico 32. Temi prevalenti oggetto di formazione nelle scuole negli ultimi 2 anni [n. iniziative]



Sensibilizzazione e informazione

Negli ultimi due anni più della metà dei comuni hanno realizzato **733 iniziative di informazione e sensibilizzazione rivolte alle famiglie**. Le iniziative si sono concentrate soprattutto sugli incentivi per la mobilità

sostenibile, sulle detrazioni fiscali come l'Ecobonus e per l'operazione calore pulito del CRITER (grafico 33). Le iniziative hanno visto come canali preferenziali di diffusione i siti web e i social media (grafico 34).

Grafico 33. Negli ultimi 2 anni il Comune e/o l'Unione hanno svolto iniziative di informazione o sensibilizzazione sul territorio comunale su questi temi? [n. iniziative]

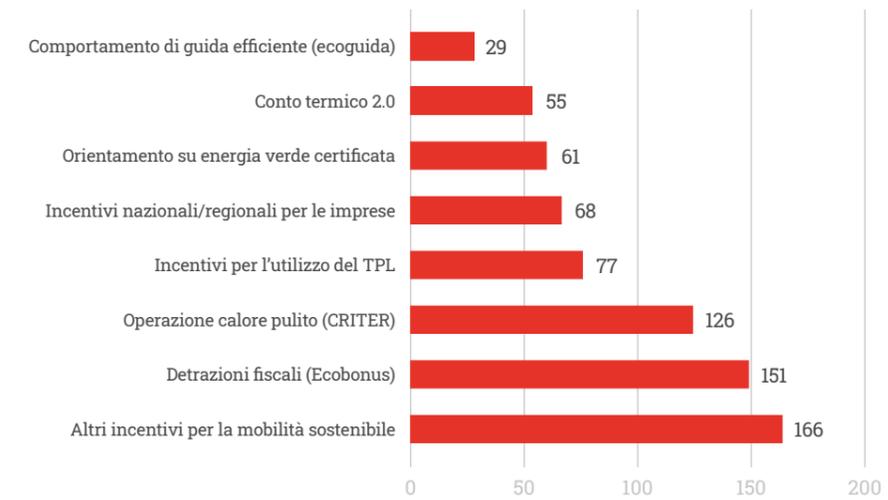
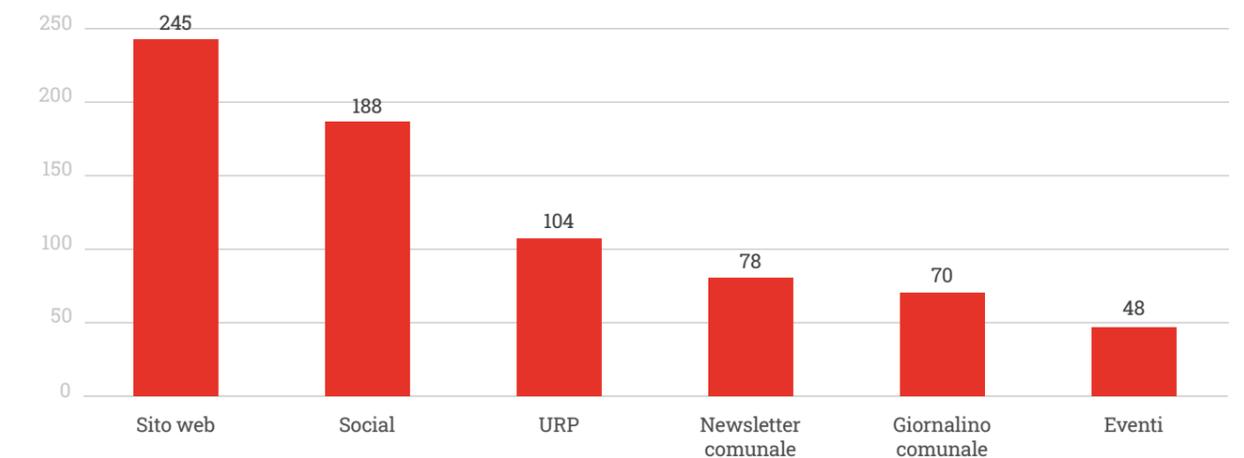


Grafico 34. Negli ultimi 2 anni il Comune e/o l'Unione hanno svolto iniziative di informazione o sensibilizzazione sul territorio comunale su questi canali? [n. iniziative]





I COMUNI: AZIONI DI ADATTAMENTO

Edifici pubblici

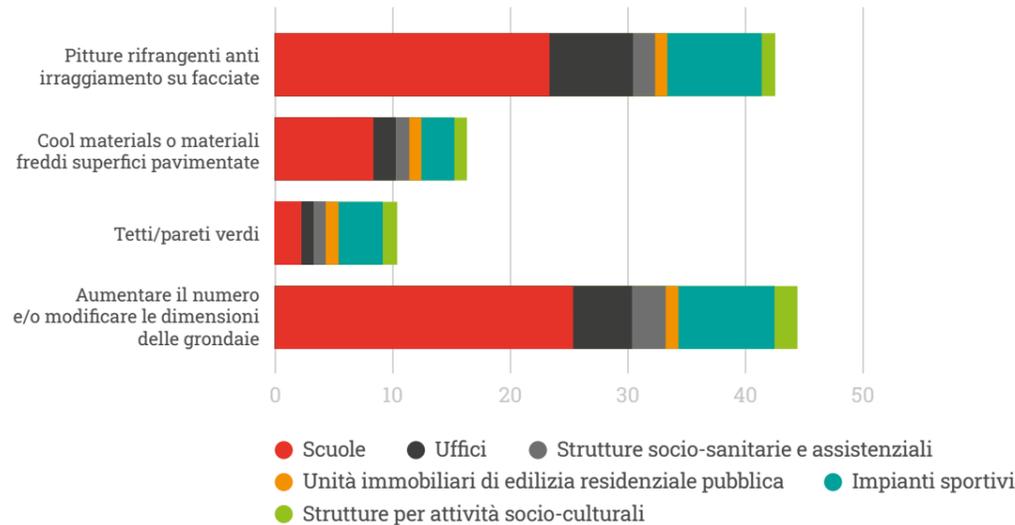
I comuni che ad oggi hanno realizzato **interventi di ammodernamento del patrimonio immobiliare pubblico, per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici**, sono complessivamente 38 su un totale di 203 comuni osservati. I risultati, riportati nel grafico 35, evidenziano che sono stati effettuati prevalentemente interventi di tipo strutturale come le *modifiche sulle grondaie in numero e dimensioni* (45 interventi, di cui 26 realizzati nelle scuole) e *l'utilizzo di pitture rifrangenti*³ per aumentare la riflettanza delle facciate (43 interventi, di cui 24 realizzati nelle scuole).

Ancora poco diffusi sono, invece, i *cool materials* ovvero i materiali caratterizzati da elevata riflettanza solare che consentono di ridurre il carico termico, soprattutto negli spazi esterni di pertinenza agli edifici (17 interventi in totale di cui 9 nelle scuole); e *i tetti e pareti verdi* (11 interventi realizzati, di cui 4 in impianti sportivi e 3 nelle scuole). Quest'ultima soluzione, secondo un recente

studio di Enea⁴ consente di ridurre la temperatura interna in estate fino a 3 °C e di abbattere quasi il 50% del flusso termico tramite l'ombreggiamento e la traspirazione di coltri vegetali disposte a protezione dalla radiazione solare. Inoltre, tra gli altri benefici si annovera il miglioramento della qualità dell'aria, in quanto contribuiscono alla riduzione delle polveri sottili ed altri inquinanti dell'aria.

Tra gli *altri interventi* di adattamento sugli edifici comunali, in programma o in corso di realizzazione, troviamo prevalentemente interventi di riqualificazione energetica, come la sostituzione con caldaia più efficiente; la coibentazione delle superfici, la sostituzione degli infissi e l'installazione di sistemi di schermatura. Questi interventi anche se intrinsecamente volti al risparmio energetico, quindi con effetti diretti sulla mitigazione dei cambiamenti climatici, hanno delle ricadute positive anche sull'adattamento in quanto la riqualificazione energetica riduce la richiesta di energia e consente di far fronte al blackout.

Grafico 35. Tipologie di interventi di adattamento realizzati ad oggi sugli edifici presenti sul territorio comunale, di proprietà di comuni, loro società o Unione, ai fini di aumentare la resilienza al cambiamento climatico [n. interventi]



⁽³⁾ L'utilizzo di pitture rifrangenti sugli edifici consente di ridurre il carico termico con una diminuzione della temperatura fino a 30°C con conseguente risparmio di energia e miglioramento del comfort termico interno. Si tratta di interventi di manutenzione ordinaria a costi contenuti che possono dare efficaci risultati se adottati a scala di interi complessi edilizi.

⁽⁴⁾ <https://iris.enea.it/handle/20.500.12079/61021>

Nel quadro analizzato, la maggior parte degli interventi di adattamento (54%) sono stati effettuati sugli edifici scolastici (67 interventi nelle scuole, su un totale complessivo di 124 interventi). Le scuole, infatti, rappresentano la principale tipologia di edifici pubblici ammodernati in chiave climatica, ovvero sui quali è stato realizzato almeno un intervento di adattamento tra quelli sopra citati: 43 scuole adattate per una superficie complessiva pari a 42.944 m²; a seguire gli impianti sportivi (14 impianti per 4.759 m²) e gli uffici (11 uffici per 7.297 m²).

Se rapportiamo questo risultato (n. edifici adattati con almeno 1 intervento) al totale degli edifici di proprietà dei comuni rispondenti, emerge che l'11% dell'intero patrimonio immobiliare dei comuni è stato ammodernato in chiave climatica. Le strutture sanitarie e socio-assistenziali sono quelle maggiormente adattate (50%) in relazione al totale degli edifici della stessa tipologia.

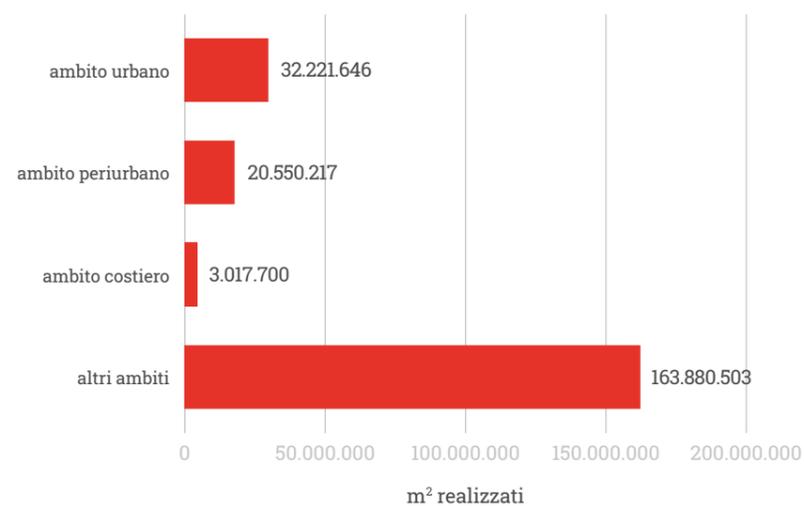
Gestione del territorio

Infrastrutture green e blue

La rete di **infrastrutture green e blue**⁵ complessivamente si estende su una superficie di 219,7 milioni di m² (afferente a 102 comuni per i quali è disponibile il dato) di cui solo l'1% è stato realizzato nell'ultimo anno. La maggiore estensione della rete ricade in *altri ambiti*, 163,9 milioni di m² di infrastrutture realizzate ad oggi su 21 comuni. Invece, resta ancora bassa la dotazione di infrastrutture green e blue presente negli *ambiti urbani* (32,2 milioni di m² su 73 comuni) e *periurbani*

(20,5 milioni di m² su 70 comuni). Mentre, in *ambito costiero* sono stati realizzati 3 milioni di m² di infrastrutture green e blue su 3 comuni di cui il 17% nell'ultimo anno (grafico 36). Da precisare che vista l'eterogeneità della superficie comunale che caratterizza i comuni osservati per stimare la dotazione di infrastrutture green e blue pubbliche presente sul territorio si è ritenuto utile calcolare l'incidenza sulla superficie territoriale.

Grafico 36. Superficie di infrastrutture green e blu realizzate sul territorio comunale [m²]



(⁵) Le infrastrutture verdi sono, aree che oltre a fornire servizi ambientali (mitigazione dell'isola di calore, lotta ai cambiamenti climatici, regolazione dei flussi idrici, conservazione della biodiversità, ecc.) hanno importanti funzioni sociali e culturali (luoghi di svago e per lo sport, paesaggio ecc.). Spesso, sono associate all'elemento blu (fiumi, laghetti, corsi di acqua, mare, ecc.): si può quindi opportunamente parlare anche di infrastrutture blu come una quota importante del patrimonio naturale e seminaturale totale.

L'analisi della **percentuale di infrastrutture green e blue per superficie territoriale** conferma una scarsa incidenza di infrastrutture green e blue sul territorio comunale: infatti in 78 comuni (su 102 rispondenti), la percentuale di infrastrutture green e blue sul totale della superficie comunale arriva all'1%. In 12 comuni la percentuale raggiunge percentuali superiori al 10%, con valori più

alti che oscillano dal 22% al 42% in 4 comuni di pianura e 1 di collina. In questi comuni la rete di infrastrutture green e blue si collega ad aree protette, aree boschive e a corsi d'acqua, laghetti, fiumi giustificando la sua maggiore estensione. Mentre, nei comuni capoluogo di provincia, più urbanizzati e meno connessi con le aree periurbane, l'incidenza della rete sulla superficie territoriale resta ancora sotto il 10% (grafici 37 a, b).

Grafico 37 a. Incidenza infrastrutture green e blue su superficie territoriale [%]

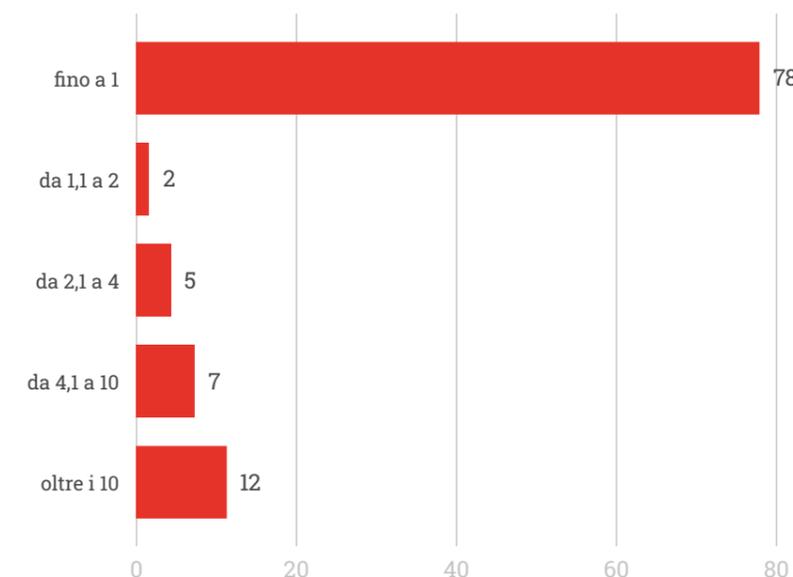
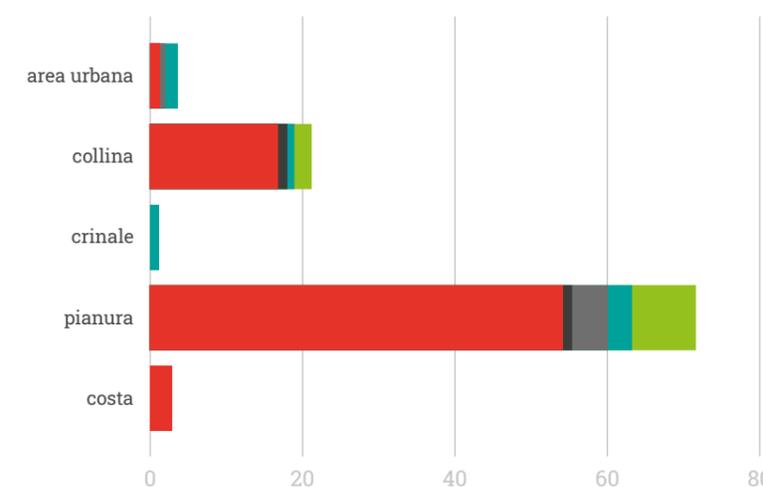


Grafico 37 b. Incidenza infrastrutture green e blue su superficie territoriale suddivisione per ambiti omogenei [%]



La disponibilità procapite non supera i 10 m²/ab nella maggioranza dei comuni (62 comuni su un totale di 102 comuni in cui il dato era disponibile). In 24 comuni la dotazione di infrastrutture green e blue supera i 50 m²/ab

e raggiunge valori particolarmente elevati (compresi dai 122 ai 2.284 m²/ab) in 12 comuni di pianura, 5 di collina e 1 crinale grazie sempre al contributo di estese superfici boscate, aree naturali e di corsi d'acqua (grafici 38 a,b).

Grafico 38 a. Infrastrutture green e blue disponibilità procapite [m²/ab]

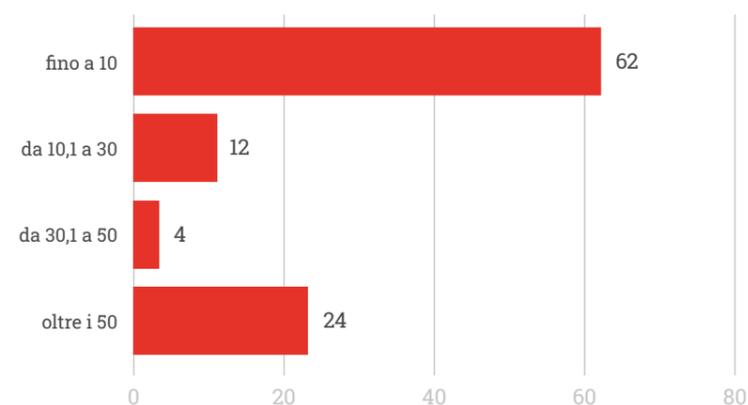
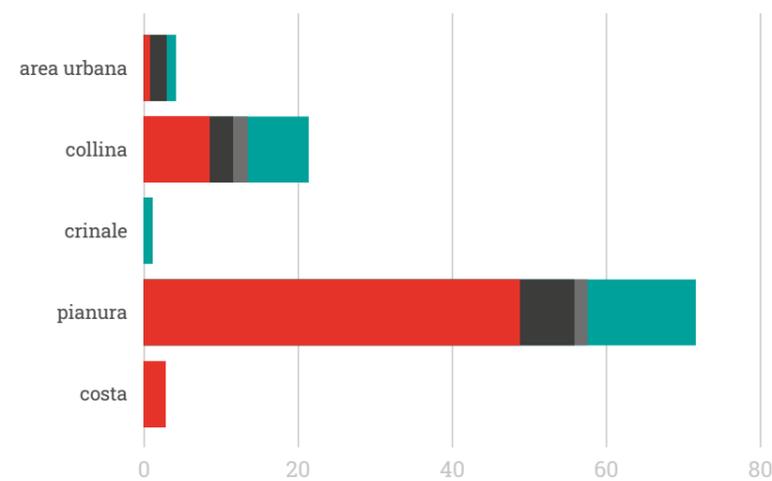


Grafico 38 b. Infrastrutture green e blue disponibilità procapite per ambiti omogenei [m²/ab]

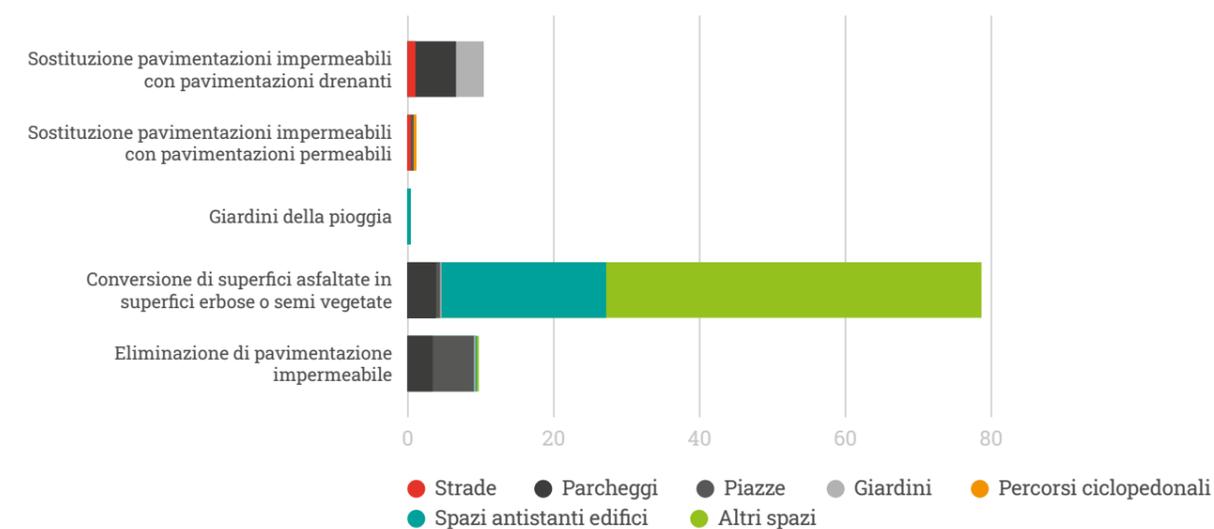


Permeabilizzazione degli spazi pubblici

Nel 57% dei comuni sono stati de-impermeabilizzati 12,6 ettari di spazi pubblici. Tra gli interventi realizzati, per garantire la sicurezza idraulica in ambito urbano, prevale la **conversione delle superfici asfaltate in superfici erbose o semi vegetate** (9,9 ettari) realizzata prevalentemente in altri spazi (65% della superficie interessata dall'intervento) e negli spazi antistanti gli edifici (28%).

Altri interventi hanno riguardato la **sostituzione di pavimentazioni impermeabili con pavimentazioni drenanti** (1,4 ettari) da *parcheggi e percorsi ciclo-pedonali*, e l'*eliminazione di pavimentazione impermeabile* (1,2 ettari) da *piazze e parcheggi*. Meno evidenti, anche in virtù delle loro dimensioni contenute, sono i *giardini della pioggia*⁶: 99 m² realizzati negli *spazi antistanti gli edifici* (grafico 39).

Grafico 39. Tipologie di interventi realizzati sul territorio comunale ad oggi per incrementare la pavimentazione permeabile negli spazi pubblici [m²]



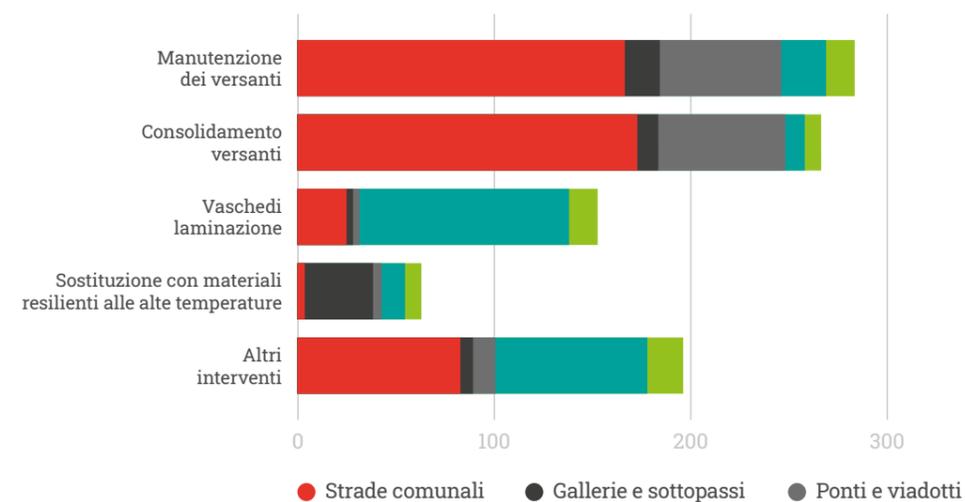
⁽⁶⁾ I giardini della pioggia sono piccole aiuole depresse e vegetate in grado di filtrare e collettare le acque e contrastare fenomeni di allagamento.

Infrastrutture territoriali

Tra gli interventi realizzati per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici delle infrastrutture, dal 60% dei comuni, prevalgono: la manutenzione e il consolidamento dei versanti per la messa in sicurezza delle strade comunali (62% degli interventi realizzati). Complessivamente sono stati realizzati 553 interventi di difesa dei versanti, per un totale complessivo di 975 interventi di messa in sicurezza delle infrastrutture presenti sul territorio comunale (strade, gallerie, rete fognaria e acquedottistica, etc). Altri interventi sono stati attuati sulla rete fognaria, attraverso la realizzazione di vasche di laminazione (106 interventi, su un totale di 225 interventi realizzati sulla rete) allo scopo di regolare la portata delle acque piovane e di non sovraccaricare le fognature soprattutto nei casi precipitazioni estreme. Interessante notare, che iniziano a diffondersi anche pratiche di sostituzione di asfalto e

pavimentazione con materiali resilienti alle alte temperature (65 interventi in totale) soprattutto su gallerie e sottopassi e strade comunali (come ad es. il lungomare di Rimini, realizzato con pavimenti resilienti alle alte temperature). Altri interventi segnalati dai comuni per la messa in sicurezza delle infrastrutture, diversi da quelli sopra citati, hanno riguardato: la realizzazione di argini; il consolidamento spondale e la realizzazione di briglie sui fiumi; la manutenzione della rete fognaria e acquedottistica; la manutenzione delle strade; la realizzazione di sistemi di drenaggio sulle strade; la realizzazione di casse di espansione e la realizzazione di vasche di laminazione (in corso d'opera non conteggiate sopra). Tutti interventi, questi ultimi, finalizzati prevalentemente a confinare il rischio idraulico ed idrogeologico sul territorio e le ricadute sulle infrastrutture presenti (grafico 40).

Grafico 40. Messa in sicurezza di infrastrutture presenti sul territorio comunale ad oggi con interventi che ne aumentano la resilienza a eventi climatici estremi [n. interventi]

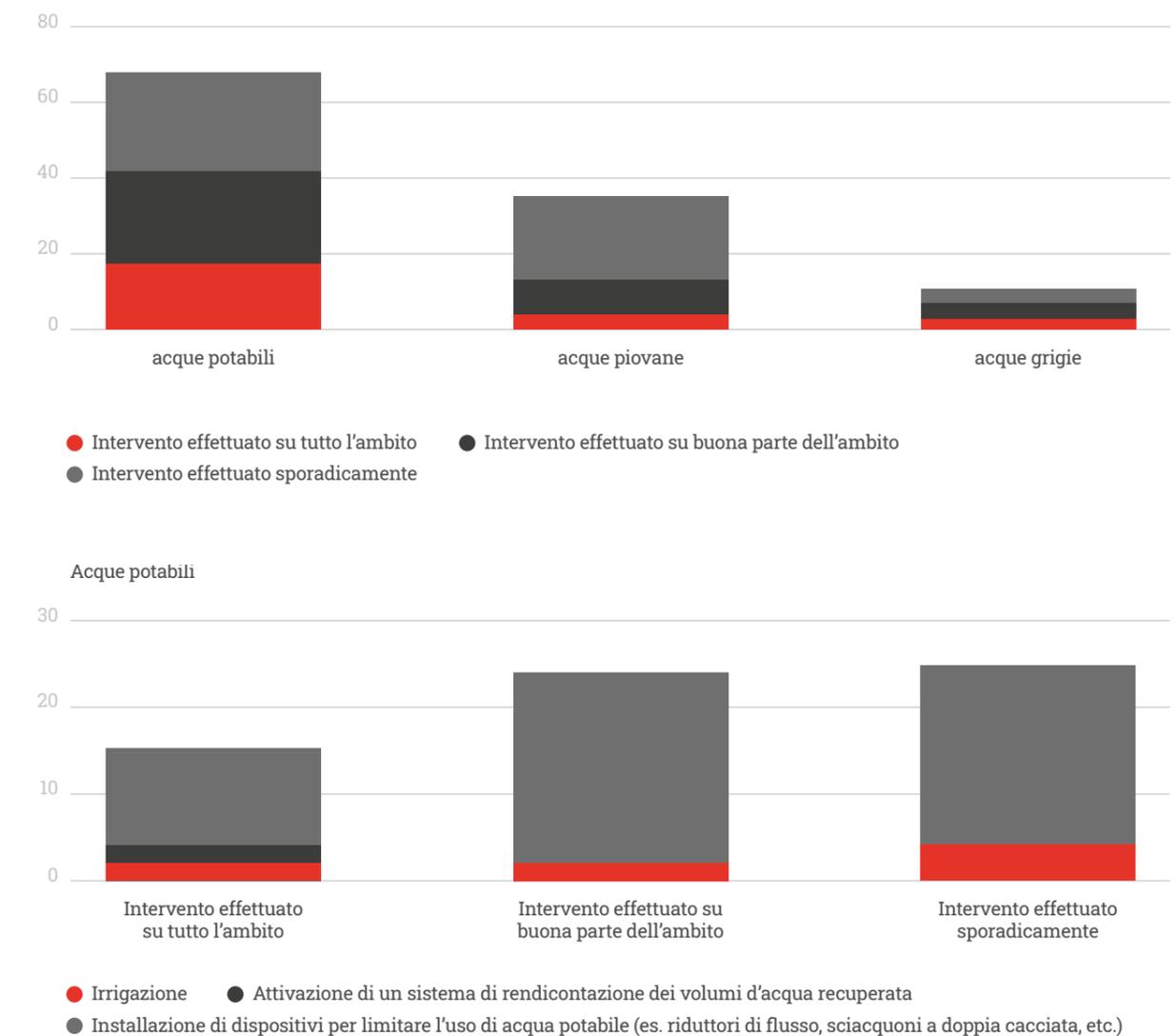


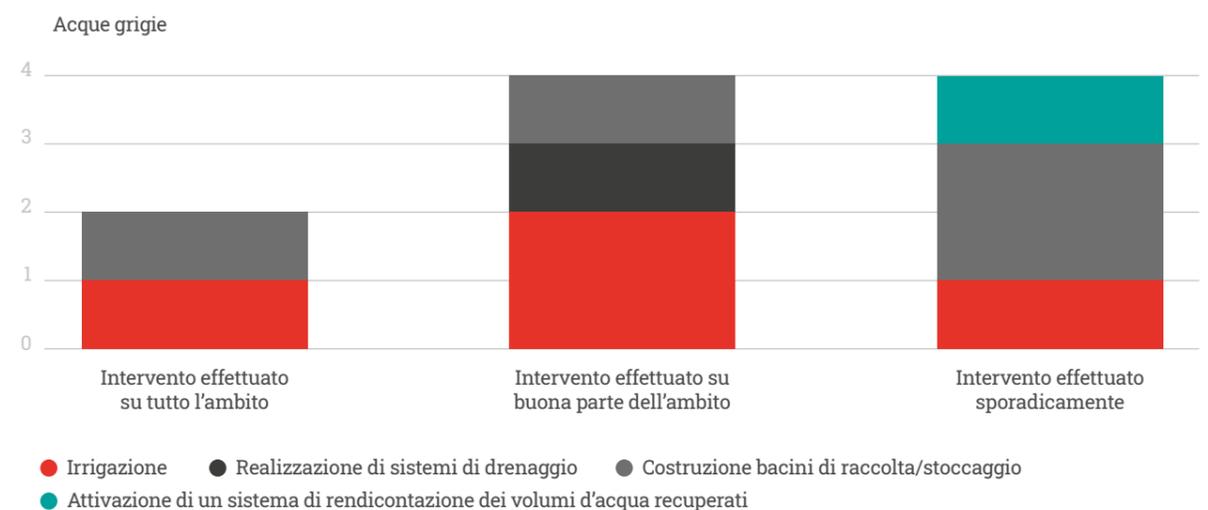
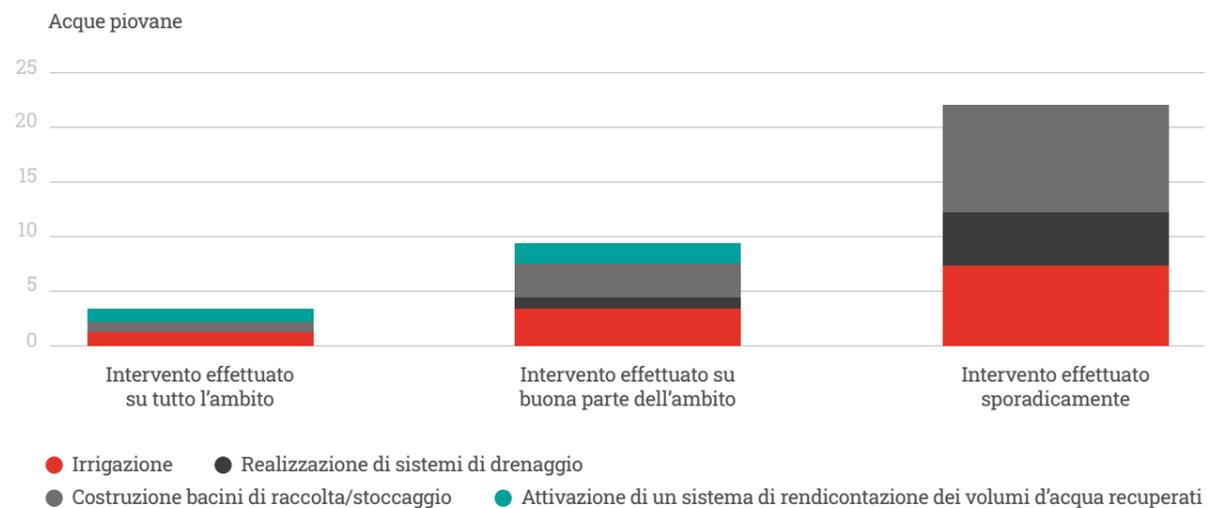
Acqua

Sul tema delle acque e del risparmio idrico, solo pochi comuni ad oggi hanno già realizzato interventi di recupero e riutilizzo delle acque (potabile, piovane, grigie) e nella maggior parte dei casi trattasi di interventi effettuati sporadicamente (47% dei casi) o su una buona parte dell'ambito (34%); solo nel 19% dei casi l'intervento riguarda tutto l'ambito.

Tra i principali interventi realizzati per ridurre i consumi di acqua troviamo: l'installazione di dispositivi per limitare l'uso di acqua potabile (ad es. riduttori di flusso, sciacquoni a doppia cacciata, etc.); la costruzione di bacini di raccolta e stoccaggio delle acque piovane e grigie e l'utilizzo delle acque piovane e grigie per l'irrigazione delle aree a verde (grafico 41).

Grafici 41. Tipologie di interventi finalizzati al recupero/riutilizzo di acqua realizzati dal Comune, sue società o Unione sul territorio comunale ad oggi [n. interventi]





Altrettanto poco diffusi sono i sistemi di rendicontazione delle acque recuperate o riutilizzate presenti solo in 3 comuni che

complessivamente hanno rendicontato 2.223 mc/anno di acqua (potabile, piovana, grigia) e risparmiato 701 mc/anno di acqua potabile.

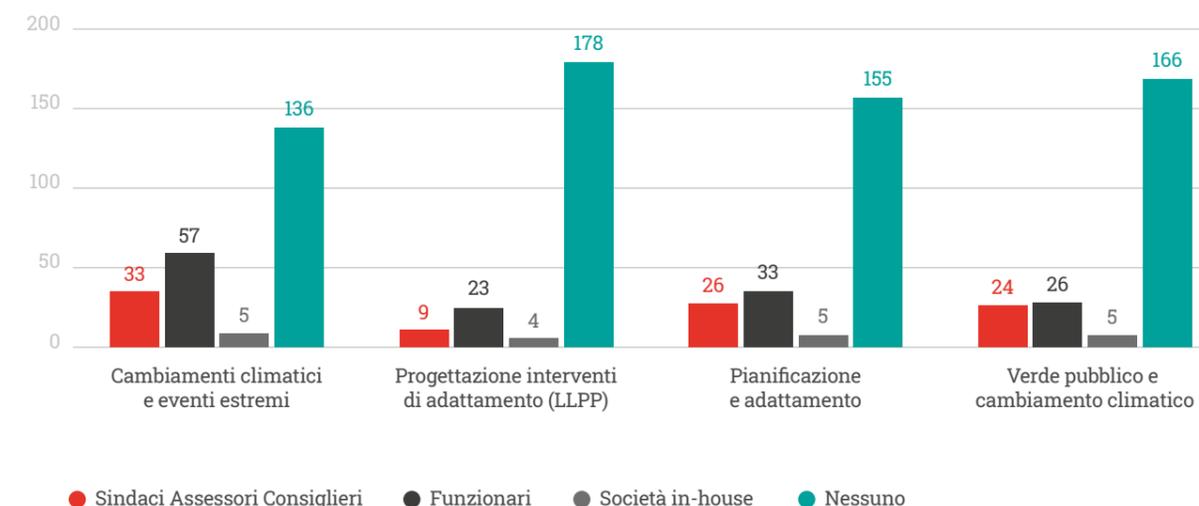
Formazione

Negli ultimi 2 anni la **formazione sull'adattamento ai cambiamenti climatici** è stata somministrata da 52 comuni con il coinvolgimento di 160 amministratori pubblici (Sindaci, Assessori e Consiglieri), per un totale di 1.280 ore di formazione erogate.

Complessivamente i comuni e loro Unioni hanno realizzato 250 iniziative di formazione così ripartite:

- 56% rivolte a strutture tecniche
- 37% rivolte a strutture politiche
- 8% rivolte a strutture in house

Grafico 42. Numero di amministratori pubblici ai quali sono state somministrate almeno 8 ore di formazione sull'adattamento al cambiamento climatico negli ultimi 2 anni e relativi temi trattati [n. iniziative]



I temi trattati hanno riguardato in particolare: la diffusione della conoscenza generale dei **cambiamenti climatici ed eventi estremi** (95 iniziative); la **pianificazione e adattamento** (64) e la gestione del **verde pubblico e cambiamenti climatici** (55). Ancora poco diffuse, invece, sono le iniziative relative alla **progettazione di interventi di adattamento** (36 iniziative) che mirano ad accrescere il livello di informazione e conoscenza in merito a soluzioni e tecnologie e al contempo ad incentivare l'attuazione di azioni preventive da parte dei singoli comuni.

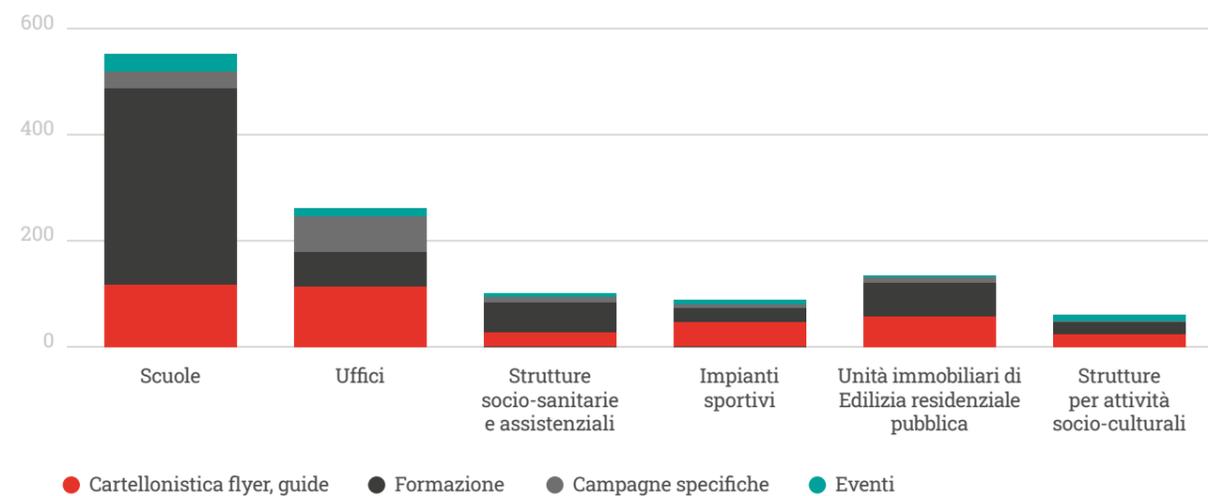
Da evidenziare che da molti comuni è stata segnalata la completa assenza di formazione su ciascuno dei temi proposti; molto probabilmente da attribuirsi sia alla difficoltà di reperibilità del dato, sia all'emergenza sanitaria che negli ultimi 2 anni ha inevitabilmente modificato le modalità organizzative di lavoro degli Enti andando ad incidere evidentemente anche su questo aspetto (grafico 42).

Salute

I cittadini raggiunti da **iniziative e servizi di allerta per eventi meteo estremi** dei comuni (il 50% del comuni) sono stati 629.381 di cui il 10% utenti deboli. Considerando il numero di abitanti afferenti ai comuni rispondenti stiamo parlando del 38% di cittadini raggiunti sull'intera popolazione.

Complessivamente sono state attuate **1.156 misure comportamentali finalizzate alla prevenzione degli eventi meteo estremi**, di cui la maggior parte realizzate attraverso **formazione** (626 iniziative) nelle scuole e **cartellonistica flyer, guide** (333 iniziative) distribuiti nelle scuole e negli uffici (grafico 43).

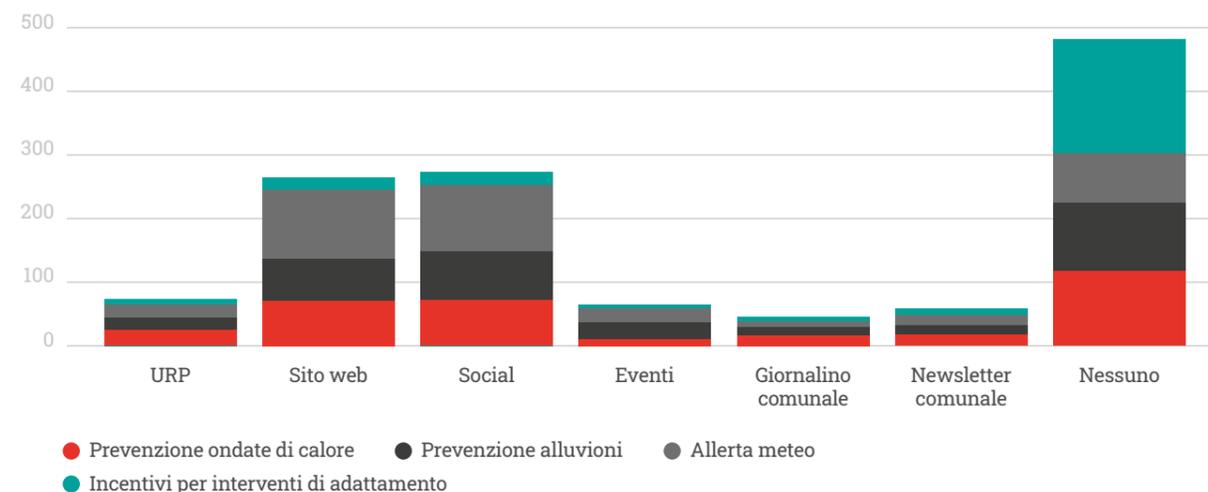
Grafico 43. Misure comportamentali di prevenzione degli eventi estremi attuate nei confronti degli utenti [n. iniziative per tipologia di misura e di edifici]



Per **sensibilizzare e informare la cittadinanza** sono state realizzate 769 iniziative di comunicazione sui temi della **prevenzione dalle ondate di calore e dalle alluvioni** e di diffusione di **bollettini di allerta meteo** divulgate attraverso piattaforme on line: social (274 iniziative) e siti web (264).

Come si evince dal grafico 44 è ancora molto elevato il numero di comuni che non ha ancora effettuato iniziative di sensibilizzazione, 482 segnalazioni di nessuna iniziativa realizzata attraverso i principali canali di comunicazione dei comuni sui temi oggetto della domanda.

Grafico 44. Negli ultimi 2 anni il Comune e/o l'Unione hanno svolto iniziative di informazione o sensibilizzazione sul territorio comunale su questi temi? Che canali hanno utilizzato? [n. iniziative per temi e canali di comunicazione]

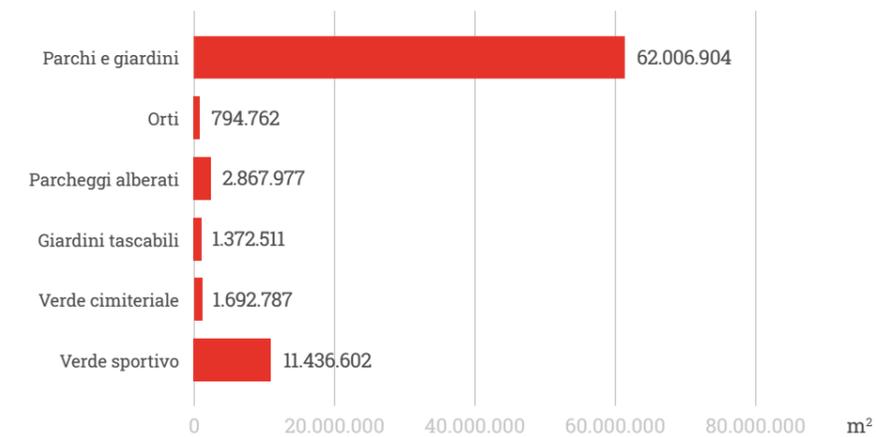


Aree verdi

Il **verde nelle aree urbane** si estende complessivamente su un'area di 80,1 milioni di m² dei 172 comuni rispondenti, di cui solo l'1% è stato realizzato nell'ultimo anno. Le tipologie di aree a verde più estese sono i **parchi e giardini** (62 milioni di m²) e il **verde sportivo** (11,4 milioni di m²).

Nell'ultimo anno è aumentata la superficie del **verde cimiteriale** realizzata dai comuni (1,7 milioni di m² di cui il 3% nell'ultimo anno). Ancora poco diffusi sono i **giardini tascabili**⁽⁷⁾ e gli **orti urbani**⁽⁸⁾, anche se rivestono un grande valore ambientale e sociale (grafico 45).

Grafico 45. Estensione di aree verdi realizzate ad oggi [m²]



La **percentuale di verde pubblico per superficie territoriale** mostra ancora una scarsa incidenza di aree verdi pubbliche sul territorio comunale: infatti in 142 comuni (su 172 rispondenti), la percentuale di verde pubblico sul totale della superficie comunale arriva all'1%. In 27 comuni i valori sono compresi dall'1,1% al 4% e solo in 1 Comune la percentuale di verde pubblico raggiunge valori superiori al 10%. In alcuni comuni, in particolare di pianura, collina e crinale, la bassa disponibilità di verde

urbano (che non arriva all'1%) è compensata dalla presenza all'interno del territorio comunale di porzioni più o meno vaste di aree naturali protette e aree boschive (che non rientrano nel conteggio di questo indicatore). È importante specificare che le aree boschive, pur non essendo sempre direttamente fruibili dai cittadini, assolvono ad un importante ruolo ambientale, sia per la mitigazione dell'inquinamento, che per la biodiversità e la connessione ecologica (grafici 46 a,b).

(7) I giardini tascabili sono giardini pubblici realizzati all'interno di isolati già esistenti, di un contesto urbano; hanno la caratteristica peculiare di potersi "infilare", indipendentemente da una preventiva pianificazione, all'interno di un isolato urbano da tempo presente nel contesto urbano, andando ad occupare lotti vacanti ineditati, lotti di edifici demoliti o spazi abbandonati.
(8) Gli orti urbani piccoli appezzamenti di terra di proprietà comunale da adibire alla coltivazione ad uso domestico, impianto di orti e giardinaggio ricreativo, assegnati in comodato ai cittadini richiedenti, a titolo gratuito.

Grafico 46 a. Incidenza verde pubblico su superficie territoriale [%]

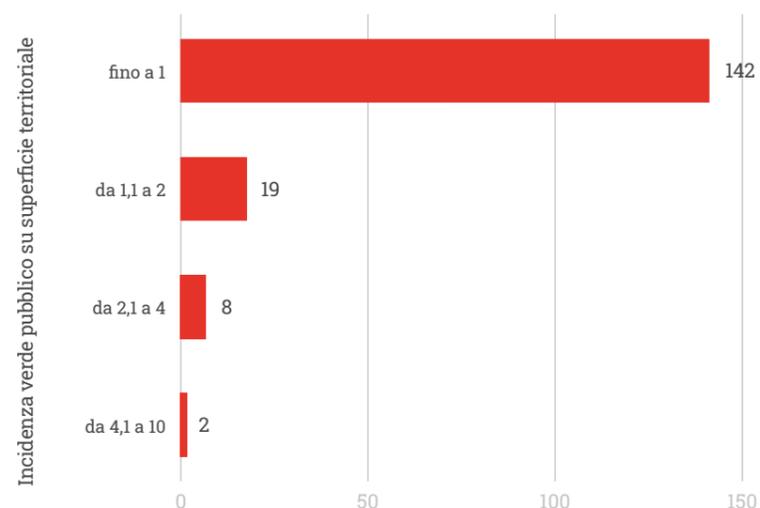
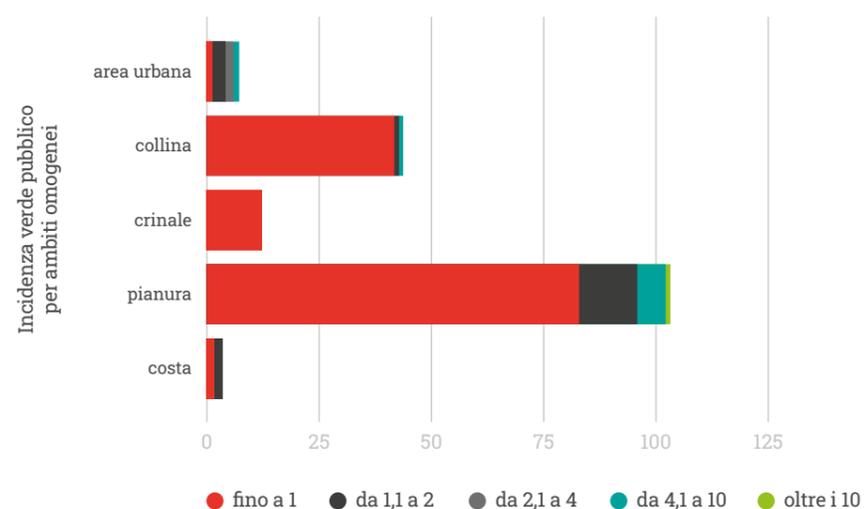


Grafico 46 b. Incidenza verde pubblico su superficie territoriale suddivisione per ambiti omogenei [%]



La disponibilità di verde pubblico pro capite mostra che la metà dei comuni ha una disponibilità di verde pro capite, compresa tra i 10 e i 30 m² /ab. In 17 comuni la disponibilità di verde urbano pro capite supera i 50 m²/ab, ma solo in 4 comuni risulta particolarmente

elevata, con valori compresi dai 114 a 877 m²/ab, mentre nei comuni capoluogo di provincia prevale una disponibilità di verde pro capite compresa tra i 10 e i 30 m² per abitante, comunque al di sopra dello standard di legge⁹ fissato sui 9 m²/ab (grafici 47 a,b).

Grafico 47 a. Verde pubblico: disponibilità pro capite [m²/ab]

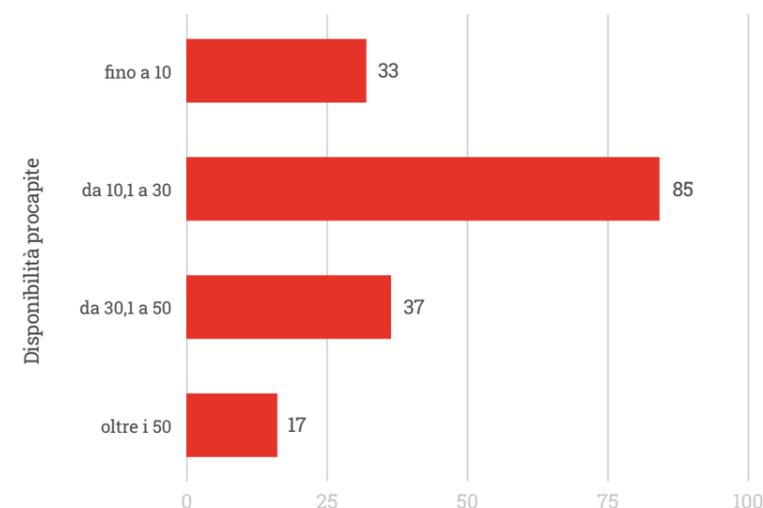
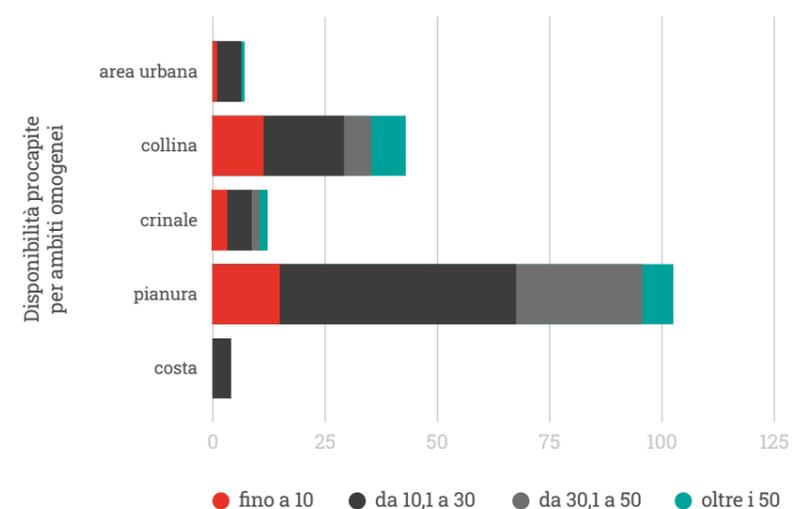


Grafico 47 b. Verde pubblico: disponibilità pro capite per ambiti omogenei [m²/ab]

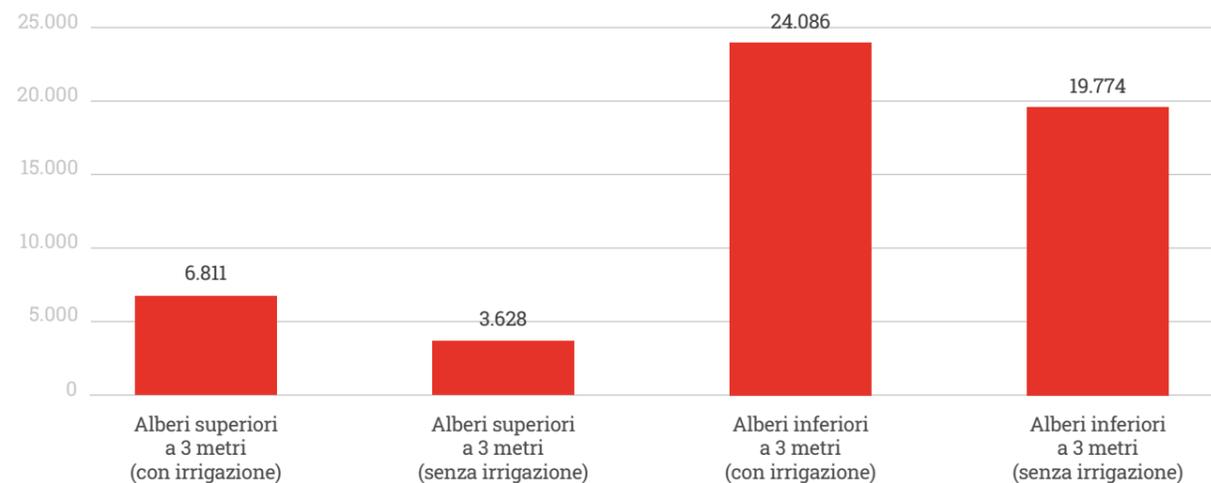


I comuni, negli ultimi due anni, per la manutenzione delle alberature stradali, hanno piantumato all'incirca 27 mila alberi (tra nuovi e sostituzioni) e ne sono stati abbattuti 7.400.

Le nuove piantumazioni hanno riguardato in prevalenza alberi inferiori a 3 metri con irrigazione (24.086) e senza irrigazione (19.774) (grafico 48).

⁽⁹⁾ Lo standard di legge è stato fissato a 9 m² pro capite dal DM 1444/68 e dalla LR 61/85. In realtà questo limite fa riferimento al solo verde attrezzato, ma non esiste una definizione univoca né di verde pubblico in generale, né, tanto meno, di verde attrezzato, e i comuni adottano criteri diversi di classificazione e di produzione dei dati.

Grafico 48. Numero di alberi piantumati dai Comuni negli ultimi due anni

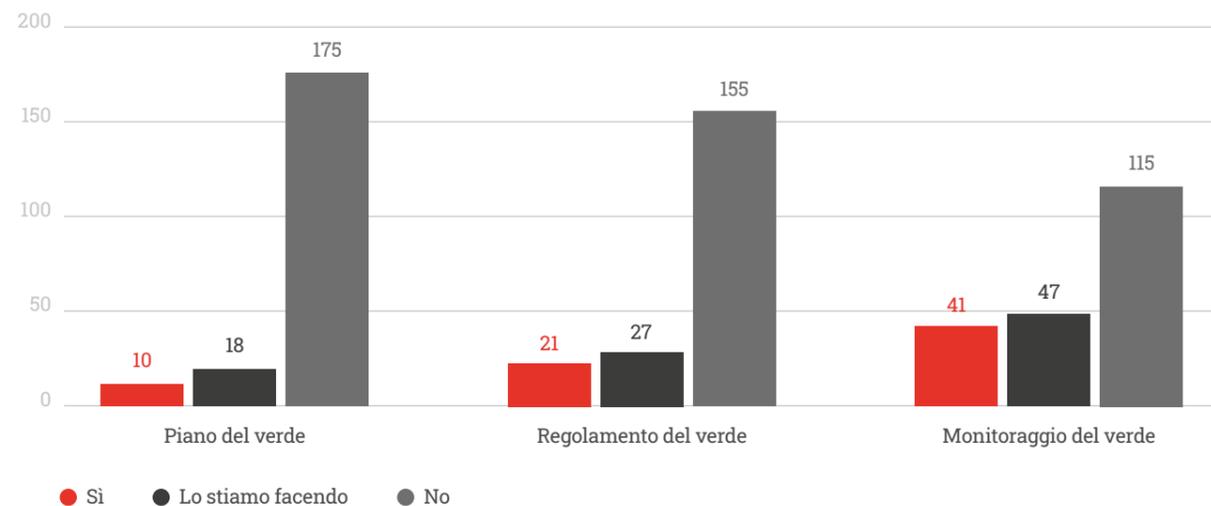


Riguardo alla **pianificazione e regolamentazione del verde**, gli amministratori locali hanno disposizione diversi strumenti che comprendono ordinanze e delibere ad hoc, oppure veri e propri regolamenti o allegati afferenti alle normative urbanistiche ed edilizie (Piani Regolatori, Norme Tecniche di Attuazione, Regolamenti Edilizi, etc.). Dall'analisi emerge che la maggior parte dei

comuni non ha ancora aggiornato il **Piano del verde** e il **Regolamento del verde**: solo il 10% dei rispondenti ha aggiornato il Regolamento e il 5% il Piano, mentre altri (all'incirca il 10%) lo stanno facendo.

I sistemi di monitoraggio del verde pubblico, invece, sono pratiche relativamente più diffuse, presenti nel 21% dei comuni (grafico 49).

Grafico 49. a) Il Comune ha aggiornato il Piano e il Regolamento del Verde al cambiamento climatico? b) Il Comune ha predisposto un programma di monitoraggio del verde pubblico? [n. comuni]



WWW.ART-ER.IT

INFO@ART-ER.IT



In collaborazione con:

