Dossier

Radiografia dell'efficienza energetica dei condomini di Milano

All'interno della campagna:

Con il patrocinio di

Sponsor tecnico

Indice:

1. **Edificio in che classe sei e quanto consumi?**

2. **Edificio sprecone ti faccio la foto.**
   Lo strumento delle termografie

3. **Come si comportato gli edifici durante il periodo estivo**

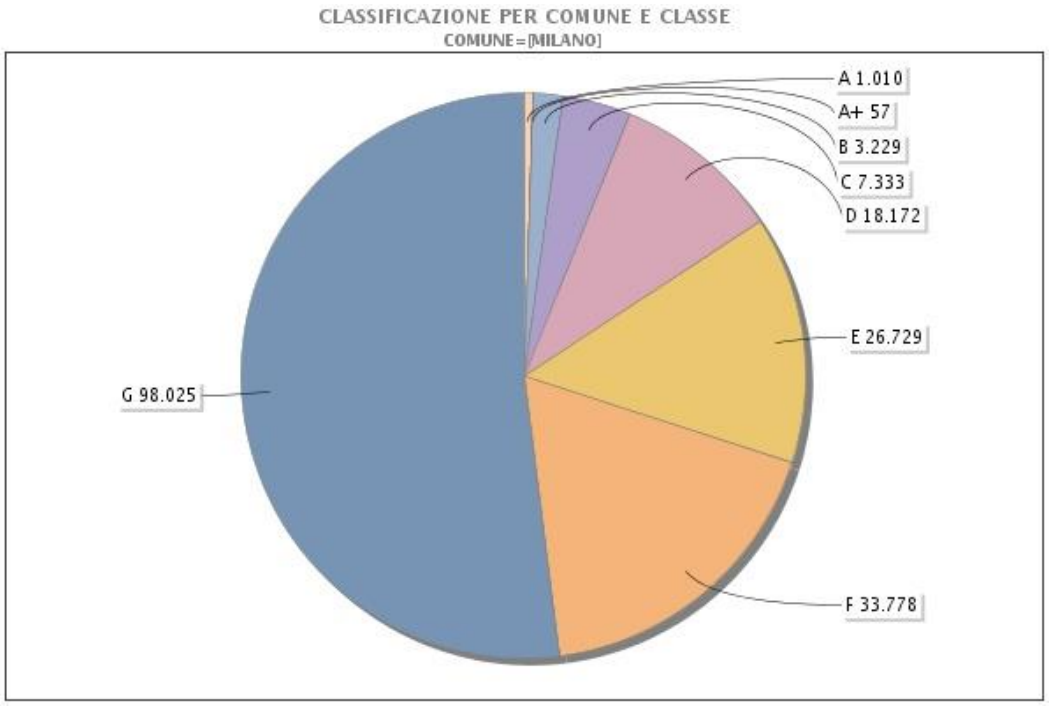
4. **Il sondaggio: i milanesi e l'efficienza energetica, consapevolezza e conoscenza**

5. **La campagna condomini efficienti**

6. **Il manifesto Renovate Europe**

1 - Edificio di che classe sei? E quanto consumi?

A Milano sono stati redatti 212.187 certificati energetici (dati aggiornati al 1/5/2014, fonte catasto CEER). Di questi oltre la metà (52%) sono in classe energetica G (la peggiore) e il 18% in classe F. In totale quindi il 70% egli edifici certificati ricade nelle due classi energetiche peggiori. Solo lo 0.6% circa degli edifici invece ricade nelle classi alte A ed A+. Questa situazione genera un elevatissimo consumo energetico che ci costa sia in termini ambientali che economici.

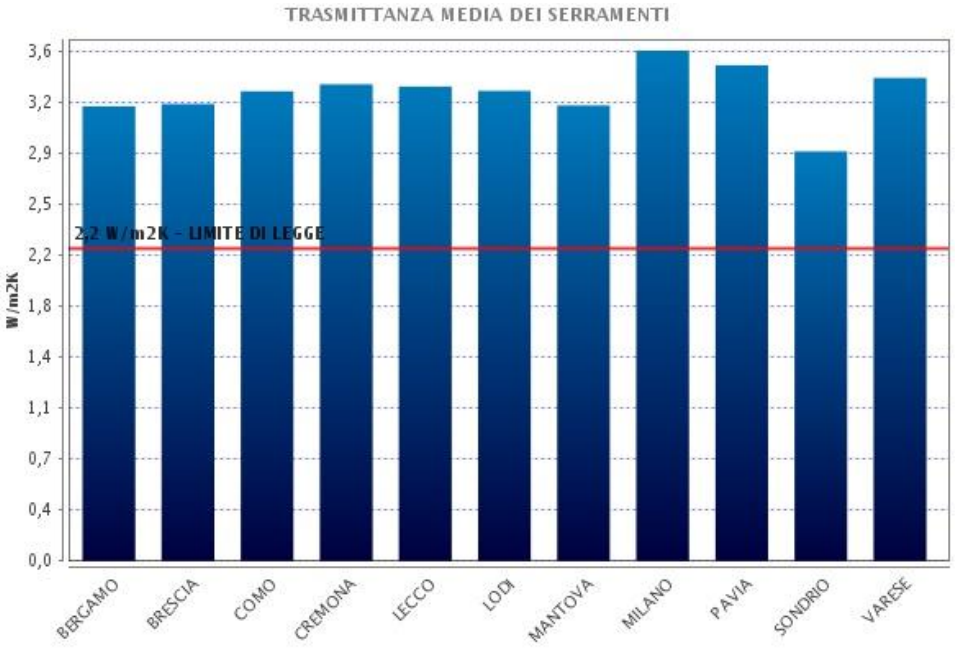


Ad esempio, nel Comune di Milano, ogni anno un appartamento emette in media 40.3 kg di anidride carbonica per ciascun metro quadrato di superficie di pavimento. Questo vuol dire che un appartamento di 100 mq comporta l'emissione di 4030 kg annui di anidride carbonica, pari ad un'utilitaria che percorre circa 33'000 km.

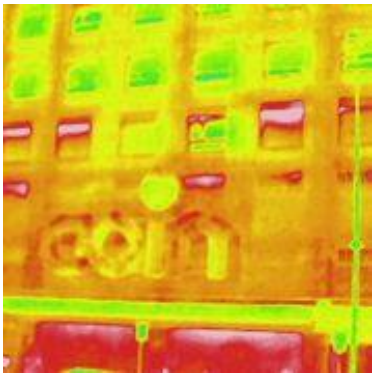
Ma da cosa derivano questi pessimi risultati? Sempre secondo i dati del catasto regionale CEER la provincia di Milano è, tra le lombarde, quella con maggior valore medio di trasmittanza termica delle pareti. La trasmittanza termica è quel parametro che misura la capacità di una parete di evitare dispersioni di energia, più questo valore è alto più energia verrà sprecata. A fronte di un valore medio regionale di 1.09 W/m^2K la provincia di Milano si attesta attorno all'1.14 W/m^2K. Per capire come questo dato sia lontano dal valore ottimale basta pensare che il valore massimo da normativa oggi è 0.34 W/m^2K. Sui serramenti analogamente Milano e Provincia sono caratterizzate

da valori peggiori delle altre provincie lombarde, con una trasmittanza media provinciale di 3.59 W/m^{2}K a fronte di un valore medio lombardo di 3.4 W/m^{2}K. Analogo discorso vale anche per i tetti.

Questi dati portano ad avere un valore medio di fabbisogno annuo di energia pari a circa 196 kWh all'anno per ogni metro quadro di superficie, corrispondente a un edificio in classe energetica G.



La situazione della abitazioni milanesi può essere riassunta osservando lo studio condotto dalla Rete Irene attraverso lo strumento delle termografie.

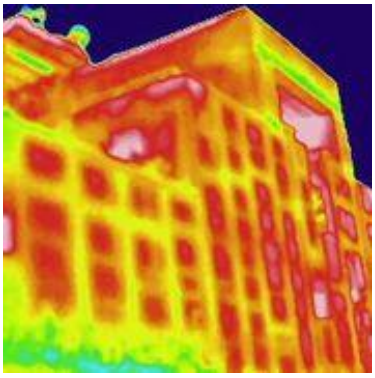


Dalla termografia emerge lo scarso isolamento termico dell'edificio, e in particolare si notano i pilastri e i solai. Sono inoltre evidenti i cassonetti non isolati delle tapparelle

2. Edificio sprecone ti faccio la foto. Le termografie.

Le termografie, o termogrammi, sono immagini scattate con un particolare strumento, la termocamera, che non è altro che una macchina fotografica in grado di “vedere” lunghezze d’onda che l’occhio umano non è in grado di percepire, in particolare quelle infrarosse. In questo modo può restituire una immagine con indicate le temperature superficiali degli oggetti. La termografia ha svariate applicazioni, in particolare, nell’edilizia può essere utilizzata per individuare i ponti termici, ovvero delle discontinuità geometriche o materiche dell’involucro di un edificio. In una termografia le porzioni tendenti al rosso sono quelle in cui è si manifesta una maggiore dispersione energetica.

via Pinerolo, Milano



Dalla termografie emerge chiaramente che l’edificio esistente presenta numerosi punti deboli: i problemi della facciata (differenze cromatiche nella finitura) sono evidentemente dovuti a discontinuità termiche.

Purtroppo anche molti edifici recenti, pur essendo isolati in gran parte dei loro involucri, mostrano, se sottoposti a indagine termografica, dei punti deboli che necessitano di una correzione. Ne è un esempio il nuovo quartiere di Santa Giulia a Rogoredo.

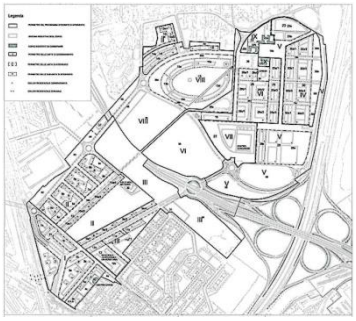
Milano, Rogoredo – Quartiere Santa Giulia

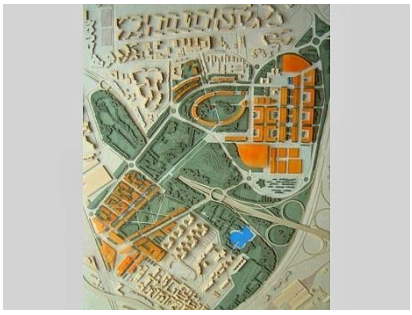
Inquadramento territoriale
L'area di trasformazione si trova nel quadrante Sud-Est di Milano, delimitata dalla stazione ferroviaria Milano Rogoredo, via del Futurismo, via Savinio e via Manzù, ricadente all'interno del Piano Integrato di Intervento finalizzato alla bonifica e al risanamento di un'area industriale più vasta denominata "ex area Montecity e Redaelli"

Anno di inizio lavori 2005

Interventi realizzati
Gli interventi riguardano 20 complessi residenziali mediamente costituiti da 7 piani fuori terra su un area di circa 140.000 mq. I diversi edifici sono per il 70% finalizzati all'edilizia convenzionata e sono composti da un massimo di 95 appartamenti.

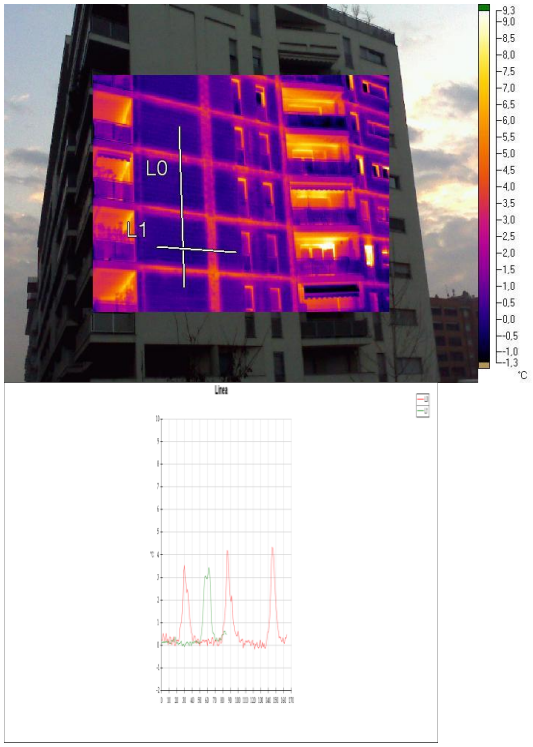
Il Progetto iniziale doveva svilupparsi su una superficie totale di circa 1.200.000 metri quadrati e comprendere al proprio interno un parco attrezzato di 330.000 mq, una scuola, un centro congressi, un multisala, aree commerciali, direzionali, sanitarie e religiose. Lo stato di avanzamento dei lavori, partiti nel 2005, viene valutato intorno al 20-30%.

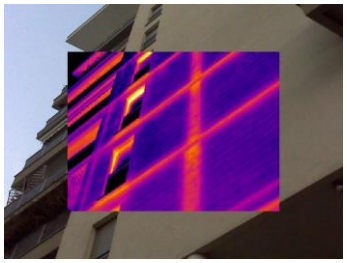


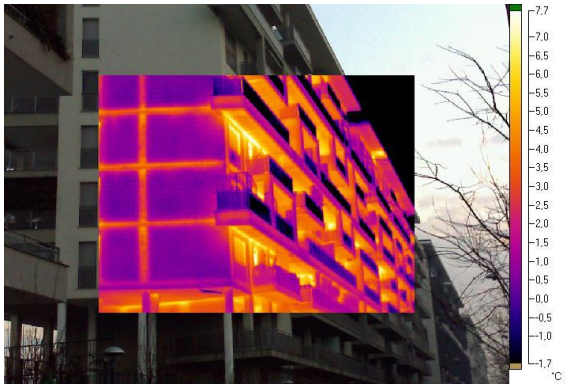


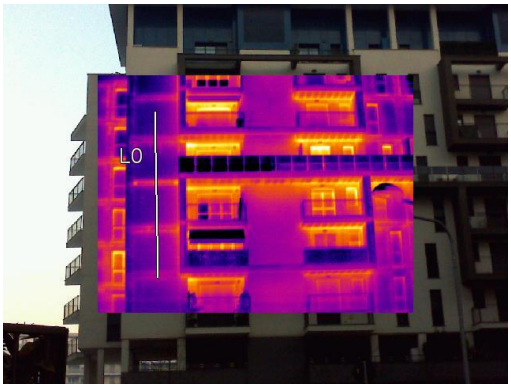
Analisi termografiche
Le analisi termografiche hanno riguardato gli edifici di **via del Futurismo** ed hanno evidenziato diverse aree critiche in particolare in corrispondenza con gli elementi strutturali, delle solette di balconi e delle logge.

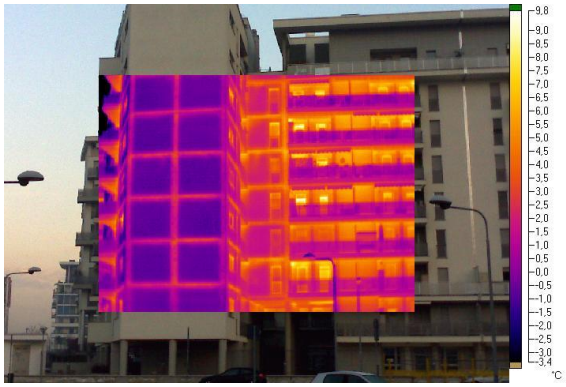
La distribuzione delle temperature superficiali e i corrispettivi ponti termici definiscono infatti con precisione le dispersioni termiche relative a solai, pilastri e rampe di scale in cemento armato evidenziando gradienti termici variabili fra 3 e 4°C

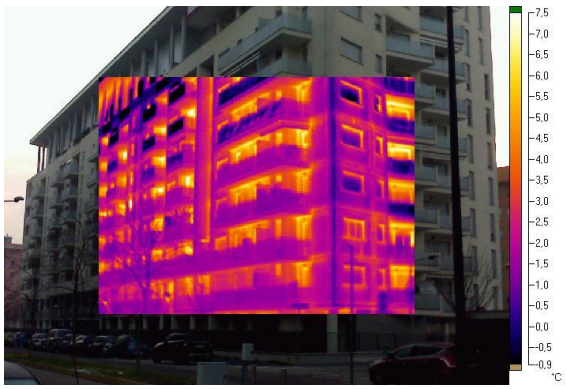




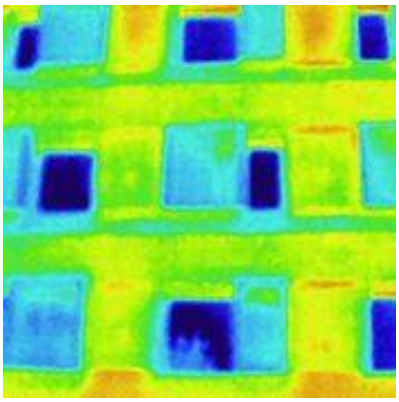




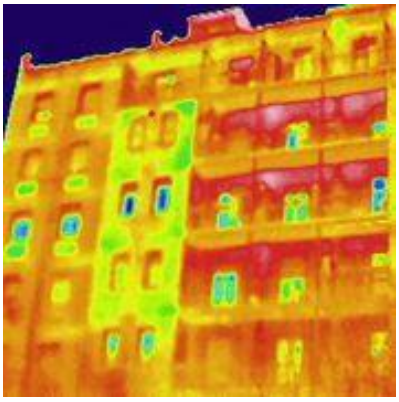




E ancora per quanto riguardo un nuovo edificio in **Via Feltre Nuovo.** Questo nuovo edificio mostra comunque alcune discontinuità nella muratura.



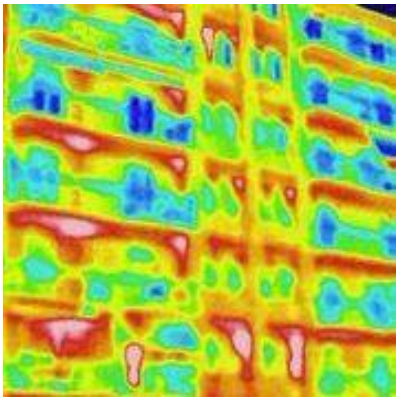
E in via Corsica:



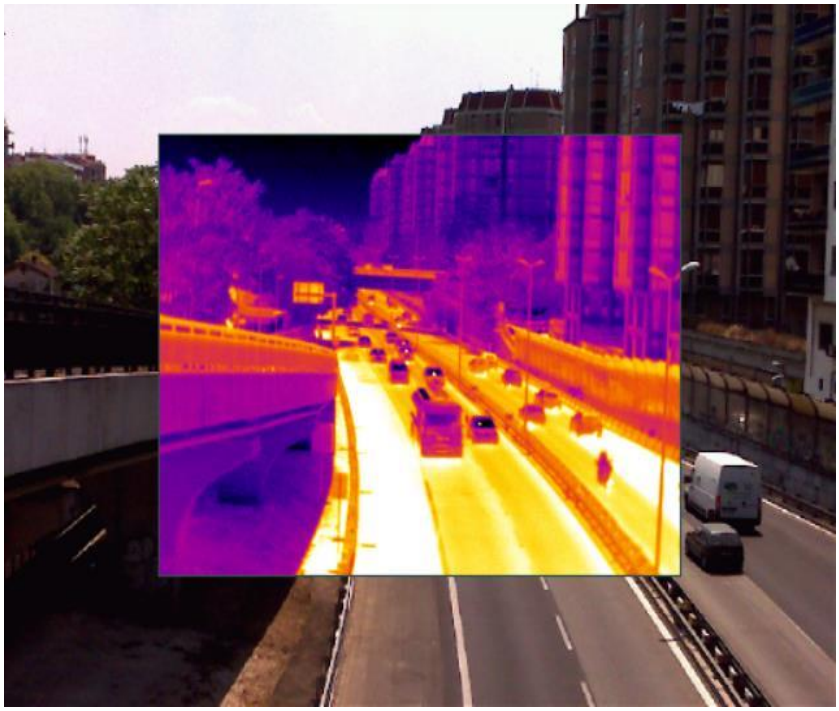
L’edificio è poco isolato nel suo complesso, emerge infatti piuttosto chiaramente la maglia strutturale. Particolarmente interessante è notare come spiccano i sottofinestra: elementi dal minor spessore e dove sono generalmente collocati i radiatori. Questo comporta notevole dispersione termica.

MM Udine

Si notano i ponti termici dovuti ai balconi, che costituiscono una significativa discontinuità nella facciata dell’edificio:

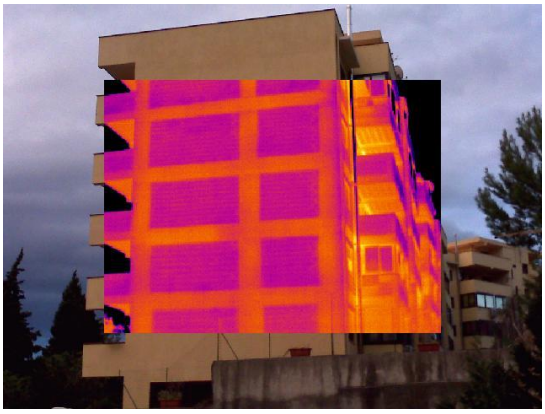


3 - Ma come si comportano gli edifici durante il periodo estivo?



Le termografie realizzate nel periodo estivo risultano del tutto analoghe a quanto già descritto per il periodo invernale: ponti termici sulle strutture portanti in cemento armato, tessiture dei solai e delle superfici di tamponamento ben visibili. Sono però presenti alcune differenze nel comportamento degli elementi disperdenti: mentre nel periodo invernale le temperature interne degli edifici sono costantemente superiori a quelle esterne, con il calore che “fluisce” da ambienti a temperatura più alta

verso quelle a temperatura più bassa, nel periodo estivo tale flusso diventa estremamente variabile a seconda dell'intensità dell'irraggiamento solare e della capacità dei materiali di cui è costituita la nostra abitazione di incamerare e rilasciare calore.

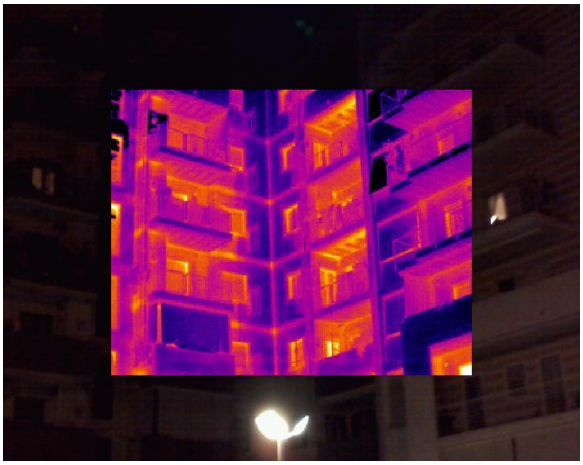


È sensazione comune che in estate durante le prime ore della giornata all'interno delle nostre abitazioni ci siano temperature, seppur maggiori di quelle registrate all'esterno, decisamente confortevoli. Le termografie realizzate in questo arco di tempo evidenziano come gli elementi disperdenti si comportino in analogia al periodo invernale scambiando con l'esterno il calore latente assorbito durante la notte.

Termografia realizzata alle 6:00 temperatura esterna 20°C

Tale situazione cambia, tanto da invertirsi, quando il calore prodotto dalla radiazione solare scalda l'ambiente fino a raggiungere temperature superiori a quelle rilevata negli edifici. Le superfici disperdenti iniziano allora a trasmettere progressivamente calore verso l'interno con una velocità tanto maggiore quanto più rilevanti sono i ponti termici ed inconsistente l'isolamento della struttura. In 6-8 ore circa le abitazioni raggiungono temperature, seppur attenuate, molto simili a quelle esterne creando quel disagio termico che perdura fino a notte quando il flusso termico si inverte nuovamente.

Termografia realizzata alle ore 14:00 temperatura esterna 35°C



Per meglio chiarire è possibile utilizzare un esempio: se su di una superficie incide un certo flusso termico dovuto al sole, ebbene esso farà sentire il suo effetto all'interno dell'ambiente con un certo ritardo temporale (sfasamento) e con una intensità ridotta (attenuazione). Le conseguenze di questi fenomeni li avvertiamo all'interno delle nostre abitazioni soprattutto durante le ore notturne quando nonostante temperature esterne gradevoli quelle interne rimangono comunque elevate.

Termografia realizzata alle ore 2:00 temperatura esterna 28°C

Esistono, lo vedremo, soluzioni costruttive e progettuali in grado di ottenere ottime prestazioni durante il periodo invernale: gli edifici in classe A sono uno esempio immediato di quanto si possa incidere sui consumi di energia primaria e sui costi legati al riscaldamento invernale attraverso pacchetti murari. Ebbene tali tipologie costruttive, in particolare le realizzazioni in aree a clima mediterraneo, hanno anche caratteristiche tali da ritardare notevolmente, oltre che di ridurre, il flusso termico. Gli edifici in classe A possono arrivare a ritardare l'ingresso del calore ben oltre le 12-14 ore beneficiando così di un microclima interno estremamente confortevole durante il pomeriggio e buona parte della serata, con temperature massime che si verificano durante il periodo notturno quando è estremamente semplice sfruttare le basse temperature esterne attraverso la ventilazione naturale.

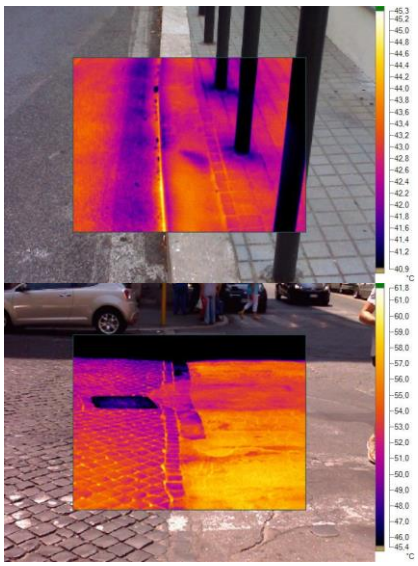
Aree densamente urbanizzate ed effetto "Isola di calore"

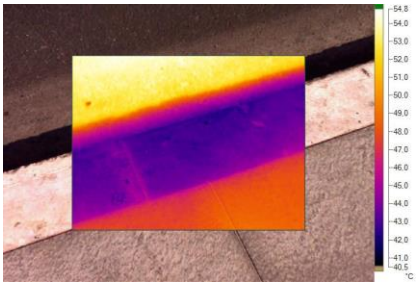
Architettura e geometria degli edifici, consumi termici e dispersioni di calore incidono sugli aspetti microclimatici interni delle nostre abitazioni andando a gravare tanto su aspetti economici che sul benessere termico abitativo. Durante l'estate, quando la radiazione solare è massima, questi aspetti si concatenano all'alta densità costruttiva e alla pressoché totale impermeabilizzazione dei suoli, determinando nelle aree urbane temperature fino a 4-6°C superiori di quelle rilevate nelle aree meno popolate, intensificando cosi quel fenomeno che passa sotto il nome di **isola di calore**. Questo evento microclimatico si verifica naturalmente tanto in aree rurali che all'interno delle zone abitate, ed è strettamente legato alla capacità di rimescolamento dell'aria generato dagli scambi di calore che avvengono fra i diversi strati che compongono atmosfera e superficie terrestre.

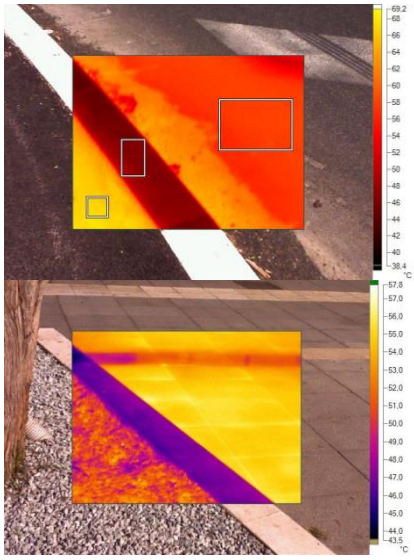
D'estate, nelle ore più calde della giornata, i raggi solari scaldano le superfici e lo strato d'aria ad esse più prossima: parte dell'energia viene ceduta al terreno per conduzione e parte viene utilizzata per riscaldare l'atmosfera. A mitigare questo fenomeno interviene il processo di evaporazione di aree verdi e terreni agricoli, e la capacità degli stessi di riflettere la radiazione solare incidente.

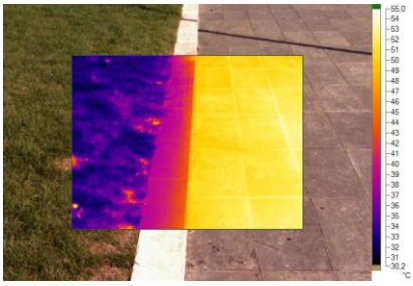
Nelle aree urbane interviene invece il calore prodotto dalle attività antropiche: trasporti urbani, attività industriali, produzione e consumo di energia in ambito civile entrano all'interno del bilancio termico, aumentandone così il carico complessivo. A esso si aggiunge la diminuzione delle superfici riflettenti e contestualmente la diminuzione dei fenomeni di evaporazione dovuti alla impermeabilizzazione dei suoli.

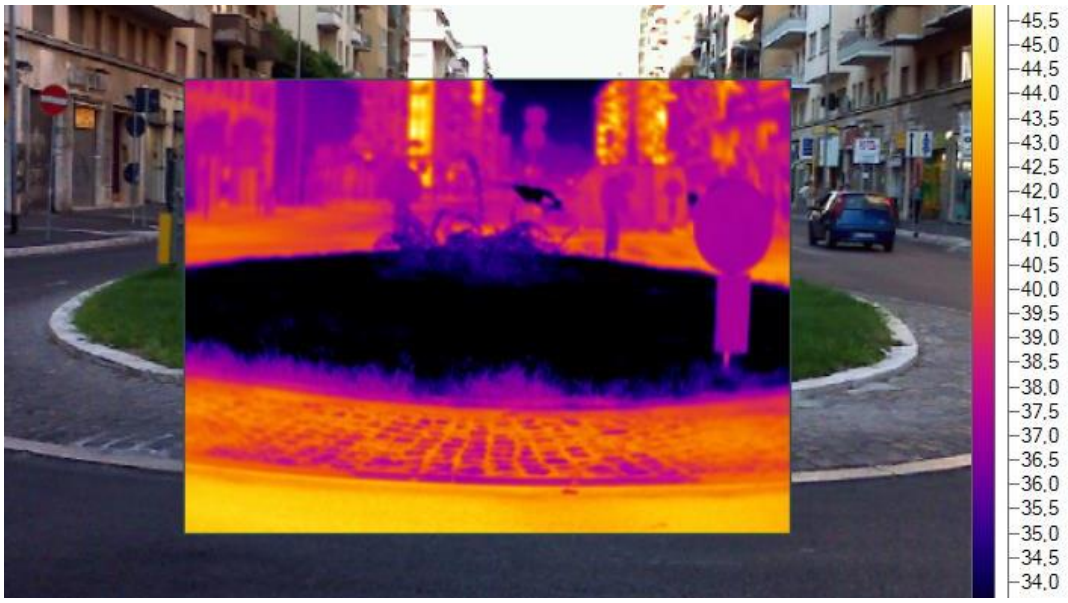
La sommatoria di questi fenomeni modifica sostanzialmente l'andamento delle temperature localmente misurate e avvertite nelle città, in particolar modo nelle ore notturne quando l'effetto diventa progressivamente più incisivo soprattutto nelle aree in cui la tipologia edilizia si sviluppa in verticale, con spazi fra edifici ridotti o assenti che vanno a ostacolare i fenomeni convettivi, che permettono un costante ricambio d'aria. Contestualmente infatti, edifici e pavimentazioni (strade asfaltate, selci, betonelle ecc..) agiscono come caloriferi, rilasciando gradualmente il calore accumulato durante le ore più calde della giornata fino a notte inoltrata, quando invece le condizioni climatiche dovrebbero essere verosimilmente più miti.











Intervenire sull'effetto isola di calore è possibile, ma sottende un cambiamento significativo nella prassi progettuali e costruttive in ambito urbano, capaci di modificare la geometria degli edifici e dei canyon urbani, migliorare la coibentazione degli edifici, privilegiare superfici esterne riflettenti (colori chiari), diminuire pavimentazioni impermeabili in favore di quelle permeabili e aumentare le superfici vegetate nell'area urbana.
In questo senso si è mosso il Comune di Bolzano, integrando i propri strumenti urbanistici con la certificazione R.I.E. (Riduzione dell'Impatto Edilizio) applicato a tutti gli interventi edilizi, siano essi a carattere residenziale o produttivo. Grazie a tale strumento, viene calcolato l'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio dando conto dei livelli di permeabilità del suolo e del verde, imponendo limiti importanti alla cementificazione, valorizzando economicamente l'intervento e offrendo contestualmente informazioni alle imprese e ai singoli cittadini sul valore delle aree a verde e permeabili.

4 - La consapevolezza dei Milanesi

Secondo il recente studio "Milanesi, energia e grande freddo", condotta su 956 cittadini tra i 24 e i 65 anni e promossa da Rete Irene, network di imprese lombarde specializzato in riqualificazione energetica, il 71% degli intervistati non sa a che classe di efficienza appartiene l'abitazione dove vive ma, entrando più nello specifico, alla domanda "Cosa si intende per edificio in classe A?" solo il 37% risponde in maniera esatta facendo riferimento alla classificazione energetica. Il 26% risponde sbrigativamente che classe A sta a indicare quanto è nuova la casa e il 18% sostiene che faccia riferimento a un ipotetico grado tecnologico dell'abitazione.

Quattro intervistati su dieci sono consapevoli che un intervento complessivo risulta essere più efficace ed efficiente rispetto a tanti piccoli interventi, anche se – forse per timore dei costi – i miglioramenti più noti e gettonati sono la sostituzione degli infissi (61%) e l'isolamento dei muri esterni (67%).

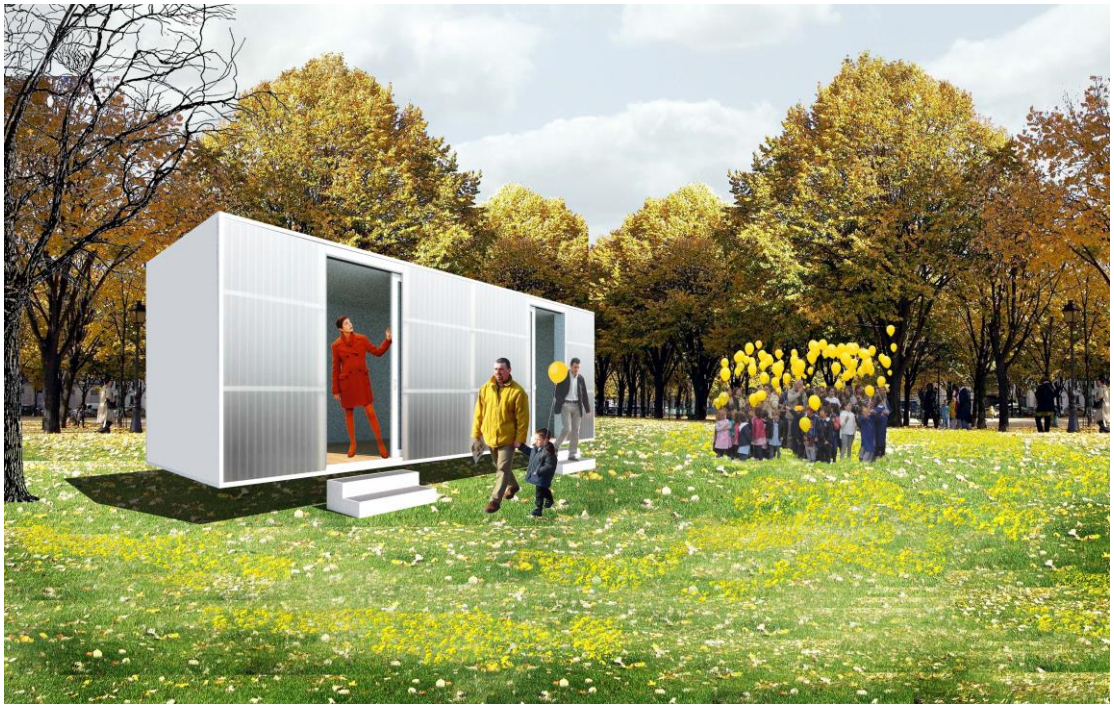
Più di un milanese su due (54%) non sa quanto spende mediamente ogni anno per il riscaldamento di casa sua anche se magari sa perfettamente quanto spende per la casa in montagna o per il riscaldamento del monolocale dato in affitto. Il tutto a fronte di un 19% di intervistati che dice subito di sì e di un 27% che risponde con un vago "più o meno". Numerosi anche coloro che non si sono posti il problema di come risparmiare sulla bolletta del gas: uno su quattro (23%) non conosce quali siano queste alternative. Tra i sistemi proposti, la pompa di calore è comunque quella più ponderata (38%), seguita dalla stufa a pellet (32%) mentre un quinto degli intervistati (21%) sarebbe ben felice di utilizzare un bel caminetto (anche se ormai a Milano ne è proibita l'installazione).

Ma i milanesi sembrano anche essere sempre più freddolosi: solo in una casa su quattro il termostato è posizionato sotto i 20° C mentre la temperatura media nelle case si aggira attorno ai 22° C. In una casa su 10 (9%) la temperatura non è mai inferiore ai 25° C.

5 - Condomini Efficienti

Legambiente e RETE IRENE promuovono una campagna informativa rivolta ai cittadini perché ciascuno possa capire come fare la propria parte per risparmiare sui consumi aiutando l'ambiente.

Al centro della campagna informativa c'è un modulo espositivo, delle dimensioni di circa 2.5x8 metri che rappresenta idealmente una "fetta" dell'ultimo piano di un edificio, e al suo interno si trovano tutti quegli elementi che consumano energia, che la sprecano o aiutano a risparmiarla.



Lo spazio è stato diviso in due parti: quella pre-intervento, dove si possono vedere quali sono i problemi principali che affliggono i nostri edifici, e quella post-intervento, dove sono presentate alcune soluzioni.

Sono presenti ad esempio due serramenti, l'uno ad alte performance termiche e l'altro invece scadente. Allo stesso modo è possibile "toccare con mano" una parete non isolata e una con cappotto o con isolante disposto nell'intercapedine. Sono presenti inoltre delle informazioni su come ridurre il consumo elettrico e su come migliorare gli impianti termici delle case.

Nell'esposizione particolare attenzione è dedicata al rapporto tra efficienza energetica e benessere umano, oltre che chiaramente ai benefici in termini ambientali ed economici

La facciata principale del modulo espositivo è stata realizzata in policarbonato traslucido, in modo da rendere lo spazio più aperto verso l'esterno e da permettere un maggior apporto di luce naturale.

6 - L’efficienza energetica in Europa. Il manifesto Renovate Europe.

Il problema dell’efficienza energetica degli edifici è quindi uno degli elementi chiave rispetto al più ampio e cruciale tema del risparmio energetico e del rispetto per l’ambiente. Per questo le istituzioni europee si stanno sempre più impegnando per coinvolgere cittadini e istituzioni nazionali e locali affinché si prendano al più presto provvedimenti in questo senso.

Il manifesto Renovate Europe è l'iniziativa europea che mira a sensibilizzare istituzioni e cittadini dei 28 Paesi membri sui temi dell'efficienza energetica. Renovate Europe è una campagna promossa da 31 sostenitori, che riuniscono associazioni non governative, enti locali, sindacati, gruppi di esperti e il settore terziario. A rappresentare l'Italia è Rete Irene, network di imprese italiane specializzato in riqualificazione energetica.

Il 2 aprile è partita una raccolta di firme, che si sta svolgendo in contemporanea a Bruxelles e nei diversi paesi dell'Ue, che coinvolge i candidati alle imminenti elezioni per il rinnovo del parlamento europeo. A questi ultimi viene chiesto di impegnarsi concretamente per fermare gli sprechi di energia negli edifici, firmando un impegno in 5 punti: sollecitare il governo del proprio Paese ad adottare un'ambiziosa strategia per la riqualificazione degli edifici; spingere i commissari competenti e i servizi della commissione ad adottare iniziative concrete per promuovere la riqualificazione degli edifici; ricordare che la riqualificazione energetica deve essere una priorità a livello politico e legislativo; contribuire alla sensibilizzazione divulgando casi di successo di riqualificazioni energetiche ambiziose; instaurare un dialogo permanente con le autorità locali e sostenere i loro sforzi in favore della riqualificazione del patrimonio edilizio.

A partire da venerdì 9 maggio e nei week end successivi, a Milano Rete Irene organizza una serie di eventi nel corso dei quali i prossimi parlamentari europei possono aderire formalmente al grande progetto Renovate Europe. La campagna 2014 si concluderà poi il prossimo 5 novembre in occasione del Re Day, la giornata europea di Renovate Europe che per la prima volta coinvolgerà anche l'Italia.

Ecco il **Manifesto Europeo per la Riqualificazione Energetica in 9 punti**:

1. Migliorare la qualità della vita: tenuto conto che tutti noi trascorriamo il 90% del nostro tempo all'interno degli edifici, il miglioramento del confort ambientale porta significativi benefici alla nostra qualità della vita, con un impatto positivo sulla nostra capacità di apprendimento e sulla produttività.
2. Ridurre i livelli di inquinamento atmosferico e le emissione di CO2: gli edifici sono responsabili di circa il 40% delle emissioni di CO2 nell'atmosfera ma anche di NOx e polveri sottili. Pertanto, se diminuisce il consumo energetico degli edifici, il conseguente abbassamento delle emissioni inquinanti condurrà a una migliore qualità dell'aria che respiriamo.

3. Incoraggiare i processi più ampi di riqualificazione urbana: il rinnovo e la riqualificazione degli edifici nei centri urbani consente di creare un ambiente migliore, più sicuro e più accessibile, migliorando la qualità della vita nelle città.
4. Migliorare le prospettive delle Pmi: il settore edile è composto in larga parte da PMI, e il loro contributo sarà cruciale per sviluppare un ambiente di migliore qualità, basato su un uso razionale dell'energia, sia nelle nuove costruzioni che nel recupero dell'esistente.
5. Rafforzare l'impegno delle autorità locali e regionali: le regioni e le città possiedono e regolano buona parte del nostro patrimonio edilizio. Hanno anche la capacità di ispirare azioni virtuose assumendo un ruolo esemplare di battistrada. Ruolo che deve rafforzarsi sempre più nel prossimo futuro.
6. Spingere la rispesa economica: la riqualificazione energetica può contribuire a creare nuovi posti di lavoro a livello locale, accrescendo l'attività economica e sviluppando un nuovo e innovativo settore industriale, capace di competere sui mercati internazionali.
7. Sconfiggere la precarietà energetica: una casa efficiente dal punto di vista energetico permette, anno dopo anno, significativi risparmi di energia e bollette meno salate per tutti i cittadini.
8. Accrescere la sicurezza energetica: una domanda più ridotta di energia nel patrimonio immobiliare rende l'Europa meno vulnerabile a potenziali shock dei prezzi e a possibili problemi di fornitura, riducendo allo stresso tempo il deficit energetico dell'Ue.
9. Sostenere i conti pubblici degli stati membri: investire nell'efficienza energetica degli edifici stimola l'occupazione, riducendo così le spese previdenziali, con un ritorno per i conti pubblici fino a 5 euro per ogni euro investito. In alcuni casi, nell'arco di appena un anno.