

# Efficienza Energetica negli edifici pubblici

Firenze, 23/02/2024 Ing. Simone Tartaro
ARRR SpA





1

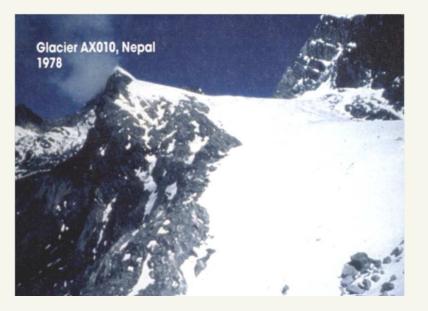
Emissioni CO2 e Cambiamenti Climatici



Grobglockner 3789 m Ghiacciaio















### Siccità Per evitare la crisi estiva necessari oltre due mesi di pioggia

A febbraio il 57% di acqua in meno rispetto al 2022. L'agricoltura è già a rischio Il Lamma: «Contro l'emergenza servono precipitazioni per oltre 180 millimetri»



#### di Danilo Renzullo

allarme è già diventato rosso. E per farlo
rientrare dovrebbe
piovere con regolarità almeno per tutti i mesi di
aprile e maggio e per metà giugno. Su tutto il territorio toscano. Che per "dissetarsi" avrebbe bisogno di almeno 180 millimetri di pioggia. Più del doppio, ogni mese, della pioggia ca-

gia, le precipitazioni non basteranno a colmare il gap tra acqua disponibile e acqua necessaria. Tutti i bacini sono già in sofferenza.

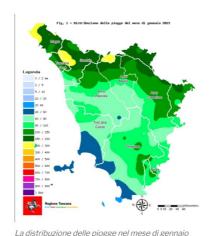
Solierenza.

Con quelli del Magra e del Serchio che mostrano criticità considerate allarmanti. Il primo ha accumulato nell'ultimo anno quasi 600 millimetri di pioggia in meno rispetto alla media, inquadrandosi nel livello "siccità severa", il secondo

#### II "deficit"

Negli ultimi 12 mesi, la Toscana ha accumulato un deficit di pioggia di 107 millimetri (meno 11% rispetto allo scorso anno). Le criticità maggiori sono concentrate nella Toscana nord-occidentale, dove nelle valli del Magra, del Serchio e nella zona Versilia-Apuane, il deficit si aggira tra il 32 e il 37% e cioè 500-600 millimetri di

II Tirreno - 15/03/2023



Il rischio siccità torna ad affacciarsi sul 2023, nonostante le precipitazioni piovose e nevose di gennaio. Secondo i dati del Servizio idrogeologico regionale (Sir), l'annualità 2022, appena trascorsa, si è chiusa con un deficit pluviometrico in Toscana. Negli ultimi 12 mesi il deficit a livello regionale è stato di circa -11% (corrispondente a -107 mm di pioggia), con particolare criticità nella toscana nordoccidentale, con deficit medi compresi tra il -32% e il -37% (corrispondente a 500-600 mm di pioggia in meno) nelle valli del Magra, del Serchio e nella zona Versilia-Apuane.

I primi giorni del 2023 avevano fatto sperare in un 'recupero' grazie alle precipitazioni nevose e piovose, verificatesi soprattutto a gennaio, ma il mese di febbraio ha visto piogge scarse, inferiori alla media, su quasi tutto il territorio regionale, registrando un deficit pari a circa il

Toscana Notizie – 7/03/2023

### Contro la siccità arrivano i primi soldi per la diga in Val d'Orcia

Per grandezza sarebbe il terzo invaso in Toscana dopo quelli di Bilancino e Montedoglio Tra Pienza e Radicofani dovrebbe nascere un lago artificiale da 50 milioni di metri cubi d'acqua

#### di Chiarastella Foschini

La lotta alla siccità parte dagli invasi per il recupero delle acque e il riutilizzo dei reflui civili. Il 2022 è stato un anno molto asciutto per la Toscaprogettazione di fattibilità dell'invaso di San Piero in Campo. L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale – aveva scritto il senatore - ha approvato la proposta di ammissione a finanziamento sul

sentare nuovi progetti. «Siamo già al lavoro con Autorità idrica tosca na e con i gestori - ha dichiarato Monni - . A questo dovrebbe aggiungersi il nuovo invaso di San Piero in Campo, con un potenziale da 50 mi-

La Repubblica - 15/03/2023



### NAZIONE - Carlino - GIORNO 06-NOV-2023 Ouotidiano - Dir. Resp.: Agnese Pini da pag. 1-2/ foglio 1/2 Sale a mezzo miliardo

la conta dei danni dell'alluvione in Toscana L'impegno dei volontari per spalare il fango Intervista al ministro Musumeci: «Bisogna prevenire meglio

#### **Disastro in Toscana**

### I torrenti esondano al da pag. 3/ foglio 1/3 e le case tornano sott «Le idrovore non bast

Polemiche a Pistoia, lavori sull'argine fatti un mese fa. In alcuni Comuni acc Appello di Confartigianato Imprese alle ditte edili: troppa acqua da levare,

I CITTADINI: SOS SPECULAZIONI «Alcune ditte

per syuotare

le cantine chiedono anche 10mila euro» di Stefano Brogioni

FIRENZE La notte in Toscana è ancora fatta di incubi: il maltempo continua a far disastri. Come a Quarrata, nel Pistoiese, dove il torrente Stella ha tracimato un'altra volta, aggravando una situazione già tragica per molte fami-

Ancora tremila case sono senza Cerreto corrente elettrica nella regione, te deci l'acqua dei rubinetti non è potahile per i cittadini di Montale na volo (dove l'altra notte ha esondato Fiorent un'altra volta l'Agna), Campi Bi- lemica senzio e Poggio a Caiano. Molte che no abitazioni sono ancore isolate. del Fra La gente però resiste, anche a erano tempo che ha ucciso otto perso- dove 2 ne: nei punti di accoglienza per ra alle gli sfollati dorme solo chi non ze del

ha nessuna alternativa

PRATO

Quotidiano - Dir. Resp.: Agnese Pini Tiratura: N.D. Diffusione: 2913 Lettori: 32000 (0007167)

#### BESTE ANCORA ALLAGATA, TUTTI A SPALARE: «VITALE RIPARTIRE» AZIENDE, PIANO DEL GOVERNO: TAJANI IN CITTA', AIUTI SUI MUTUI



Notizie del 06/11/2023

### La Beste di nuovo allagata

#### «Tutti a spalare, milioni di danni» Rate dei mutui: aiuti alle aziende

Giovanni Santi: «In fumo il lavoro di due giorni. Ripartire è vitale, la nostra produzione è interna» Confindustria: più tempo per i rimborsi. E oggi il vice premier Tajani illustra il piano del governo SOI IDADIETA TRA SEANO E MONTEMURLO

#### **ILTIRRENO**

06-NOV-2023 da pag. 2/ foglio 1/2

Quotidiano - Dir. Resp.: Luciano Tancredi

### Danni per mezzo miliardo

La stima del presidente Giani già nominato commissario per l'emergenza

#### Almeno mezzo miliardo di danni

L'annuncio del presidente Giani, nominato commissario per l'emergenza

Stabile il bilancio delle vittime (non è stato ancora ritrovato il disperso di Prato). non quello dei danni, destinato a salire inesorabilmente, come il numero di interventi dei vigili del fuoco (quasi 3,900); la

Toscana fa i conti con la tempesta Ciaran. sul mezzo miliardo di euro» di danstima del presidente della Regione Giani al termine della riunione ità di crisi con prefetture e Provinstesso Giani è stato nominato dal commissario delegato per fron-·l'emergenza.

Antoni, Chiellini, Formichella e Bandinelli da pag. 2 a pag. 8

ze Il presidente Eugeini è stato nominato issario delegato per ggiare l'emergenza nte dagli eventi calanei territori colpiti juali inizia anche la

conta dei danni. «Direi che siamo a mezzo miliardo di euro - sottolinea il presidente-In base alle segnalazioni che ci stanno arrivan do dai sindaci sull'area delle province di Firenze-Prato-Pistoia. Ma c'è da capire ancora le conseguenze del maltempo su Pisa e Livor no. E poi penso alla monta gna per le frane: solo Vernio, Vaiano e Cantagalle hanno avuto danni rilevan tissimi, come nell'alta valle del Bisenzio. Da doman (oggi, ndr) potremo essere anche più precisi e porre la questione del rapporto con le risorse. Sotto questo aspetto - ha aggiunto Gian ci sentiamo rassicurar che il governo abbia accor

le più laboriosa, densa di piccole e medie imprese, con case che si alternano ad aziende e capannoni».

«Dobbiamo studiare modi per sospendere i mutui: tanti me lo hanno chiesto -

06-NOV-2023 da pag. 1-5/ foglio 1/2

#### la Repubblica

Quotidiano - Dir. Resp.: Maurizio Molinari Tiratura: N.D. Diffusione: 10708 Lettori: 123000 (0007167)

Nel Pistoiese

Viaggio a Ouarrata il paese delle due inondazioni "Tremavano le case"

dal nostro inviato Michele Bocci • a pagina 5 QUARRATA (PISTOIA)

### Viaggio nel paese delle due inondazioni "Il fiume è saltato fuori e le case tremavano

"Abbiamo fatto quasi tutto da soli, qui non si è visto nessuno. Ma ora devono rimborsarci" Michele Bocci

QUARRATA - Poche centinaia di metri di via Statale, le case, un gommista-elettrauto, una farmacia e una pizzeria, alcuni campi e poi un canale che corre parallelo alla strada. Eccolo il pezzetto di Toscana che ha subito due allu-

sa nostra, al piano terra, è arrivata a più di un metro e mezzo di altezza. Entrava tenza impressionate e poi schizzava fuori dall'altra parte», dice Beatrice Bini. Con i suoi familiari si è ri fugiata al primo pia no del terra-tetto. «Poi abbiamo visto fuoco con i gommo

la strada. «Dentro ca-

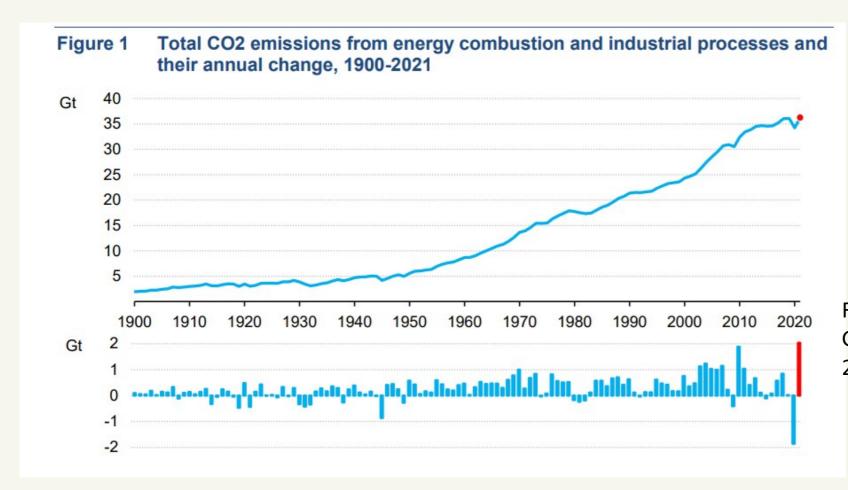
domestici, mobili e tutto quello che si trovava al piano terra era da buttare via. «Poi però non abbiamo dormito qui, siamo andati via, a casa del mio compagno» spiega Beatrice, che anche sabato è tornata a Catena a lavorare. «Ci hanno telefonato di notte, per dire che il fiume era uscito di nuovo, la casa è stata ancora invasa dall'acqua, Incredibile», Ieri intorno alle 2 c'è stata una nuova esondazione.

Nella casa accanto a quella delle sorelle Bini vive Stefania Inno centi, insieme al marito. Lei non



### **EMISSIONI DI CO2**

Ad oggi la CO2 in atmosfera è il 50% in più di quella dell'era pre-industriale

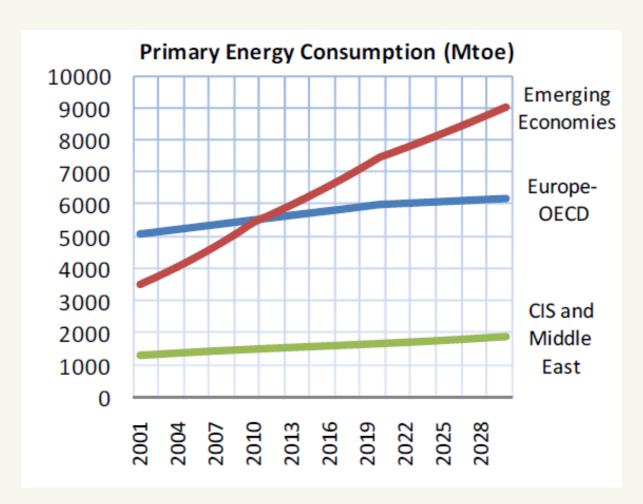




Fonte: IEA – International Energy Agency Global Energy Review: CO2 Emissions in 2021



https://www.bloomberg.com/graphics



Previsione dei consumi futuri delle varie aree del mondo da parte della Commissione Europea



3

### Accordi internazionali e politiche EU

Nel 1972 - Conferenza ONU di Stoccolma, nasce l'UNEP, United Nations Environment Programme



Si sono susseguiti incontri internazionali con accordi anche vincolanti e pressanti come quello della

conferenza di **Parigi (2015) – Primo accordo giuridicamente vincolante** da cui poi discende il CLEAN ENERGY PACKAGE



### **FOCUS SU PARIGI**



# Dicembre 2015 - Cosa prevede l'accordo sul clima approvato a Parigi

Il testo approvato parte da un presupposto fondamentale: "Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzialmente irreversibile per le società umane e per il pianeta". Richiede pertanto "la massima cooperazione di tutti i paesi" con l'obiettivo di "accelerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra".

**12 giorni e notti di negoziati**, documento presentato con **16 ore di ritardo**. Le delegazioni di 196 paesi hanno appoggiato l'accordo.

Per entrare in vigore nel 2020, l'accordo doveva essere ratificato, accettato o approvato da almeno 55 paesi che rappresentassero complessivamente il 55 per cento delle emissioni mondiali di gas serra.





### Cosa prevede

**Aumento della temperatura globale** «ben al di sotto dei 2 gradi centigradi», sforzandosi di fermarsi a +1,5°. Per centrare l'obiettivo, le emissioni devono cominciare a calare dal 2020.

**Consenso globale**. A differenza di sei anni prima, quando l'accordo si era arenato, questa volta ha aderito tutto il mondo, compresi i quattro più grandi inquinatori: oltre all'Europa, anche la Cina, l'India e gli Stati Uniti si sono impegnati a tagliare le emissioni.

Controlli ogni cinque anni. Il testo prevede un processo di revisione degli obiettivi che dovrà svolgersi ogni cinque anni. Ma già nel 2018 si chiederà agli stati di aumentare i tagli delle emissioni, così da arrivare pronti al 2020. Fondi per l'energia pulita. I paesi di vecchia industrializzazione erogheranno cento miliardi all'anno (dal 2020) per diffondere in tutto il mondo le tecnologie verdi e decarbonizzare l'economia. Potranno contribuire anche fondi e investitori privati.

**Rimborsi ai paesi più esposti**. L'accordo dà il via a un meccanismo di rimborsi per compensare le perdite finanziarie causate dai cambiamenti climatici nei paesi più vulnerabili geograficamente, che spesso sono anche i più poveri.

### ALLARME DELL'IPCC - (Intergovernmental Panel on Climate Change), organo delle Nazioni Unite.

Contro il riscaldamento globale non c'è più tempo da perdere, se vogliamo evitare conseguenze catastrofiche per noi e per il pianeta: è il senso del rapporto speciale pubblicato (08/10/2018) dal Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC - il più importante organismo scientifico dedicato alla ricerca su come sta cambiando il clima della Terra)

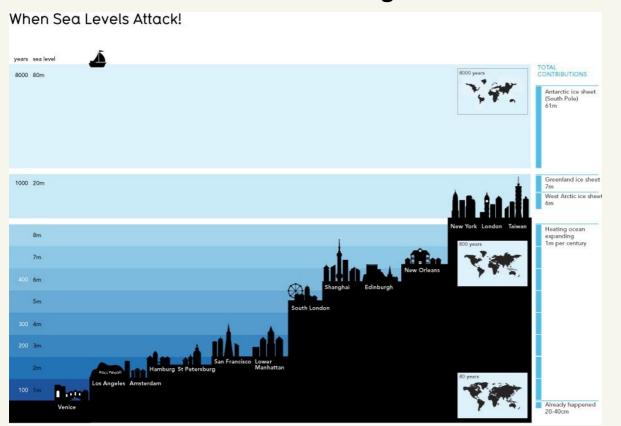
Il rapporto ci racconta che agli attuali ritmi entro il 2030 l'aumento della temperatura media globale sarà superiore agli 1,5 °C ritenuti la soglia massima di sicurezza per avere effetti contenuti e gestibili, seppure con grandi spese di denaro e risorse.



### Se non ce la facessimo?

L'eventualità che si superi la soglia di 1,5 °C porta a scenari piuttosto inquietanti. Un aumento della temperatura media globale di 2 °C porterebbe **alla scomparsa delle barriere coralline**, e dei loro ecosistemi marini.

Il livello dei mari si alzerebbe a livello globale di 10 centimetri.



Pubblicazione del (Pik) - Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung «I gas serra emessi oggi causeranno per i secoli a venire un aumento del livello del mare». Per la precisione, ad ogni grado di global warming probabilmente corrisponderà in futuro un aumento del livello globale del mare di 2,3 metri.

L'Unione europea ha cercato di perseguire una politica energetica integrata con quella climatica e nel 2007 ha elaborato una strategia fissando una serie di target al 2020 in materia di energia, incluso l'aumento del contributo delle fonti rinnovabili che dovranno arrivare a coprire il 20% del consumo finale lordo di energia, raddoppiando il numero degli occupati.

La strategia prevede l'attuazione di misure tese a contenere l'aumento della temperatura a 2°C rispetto ai livelli preindustriali.

Strumenti del Pacchetto 20-20-20 Gli strumenti legislativi volti a tradurre gli obiettivi al 2020 sono :

- 1. Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC)
- 2. Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC)
- 3. Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC)
- 4. Direttiva Carbon Capture and Storage CCS (Direttiva 2009/31/EC)
- 5. Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC)
- 6. Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC)
- 7. Direttiva Efficienza Energetica (Dir. 2012/27/EU)

### **RED II**

La <u>Direttiva (UE) 2018/2001</u> indica che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che, nel **2030**, la quota di energia da **fonti rinnovabili** nel **consumo finale lordo** di energia dell'**Unione** sia almeno pari al **32**% (articolo 1 e articolo 3, par. 1) e la quota di energia da fonti rinnovabili nei **trasporti** sia almeno pari al **14**% del consumo finale in tale settore (articolo 25, par. 1).

All'interno del Piano sono quindi contenuti – tra gli altri - gli **obiettivi 2030** per l'**Italia** in materia di **consumo di energie rinnovabili**. Nel dettaglio, il **PNIEC** (Piano Integrato Energia e Clima) si prefigge:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia **nei trasporti** del **22%**, obiettivo **più alto** del target UE (14%). Si consideri che tale obiettivo consiste in un obbligo che gli Stati membri devono imporre in capo ai fornitori di carburante per assicurare che entro il 2030 la quota di energia da FER fornita sia almeno il 14 % del consumo finale di energia nel settore dei trasporti (articolo 25, par. 1).

Funzionali al raggiungimento degli obiettivi 2030, sono le norme – contenute nella Direttiva stessa – che forniscono agli Stati membri i principi e i criteri per disciplinare (articolo 1):

- il **sostegno finanziario** all'energia elettrica da fonti rinnovabili (articoli 4-6 e 13);
- l'autoconsumo dell'energia elettrica prodotta da tali fonti (articoli 21 e 22);
- l'uso di energia da FER nel settore del **riscaldamento** e **raffrescamento** e nel settore dei **trasporti** (articoli 23-24 e 25-28);
- la cooperazione tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi su progetti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (9-12 e 14);
- le **garanzie di origine** dell'energia da FER (articolo 19), le **procedure amministrative** improntate a garantire un favor per la produzione da FER e l'**informazione** e la **formazione** sulle FER (articoli 15-18).
- La Direttiva fissa altresì criteri di **sostenibilità** e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i **biocarburanti**, i **bioliquidi** e i combustibili da **biomassa** (articoli 29-31).



### **GREEN DEAL**

La strategia per un'economia climaticamente neutra entro il 2050 e il green deal europeo



neutra

Nel dicembre 2019 la Commissione Europea ha presentato la comunicazione strategica sul Green Deal europeo per conseguire la **neutralità climatica entro il 2050.** 

Il Consiglio Europeo con le conclusioni del 12 dicembre 2019 ha stabilito che tutte le politiche e normative dell'Unione devono essere coerenti con tale traguardo, successivamente sancito dalla normativa europea sul clima (regolamento (UE) 2021/1119), che ha introdotto un ulteriore obiettivo da conseguire entro il 2030, consistente in una riduzione delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990.

Tale target intermedio è stato accompagnato dalla comunicazione della Commissione "Un traguardo climatico 2030 più ambizioso per l'Europa", che costituisce il Piano per l'obiettivo climatico 2030. Il 14 luglio 2021, la Commissione Europea ha quindi presentato un pacchetto di proposte legislative, denominato "Pronti per il 55%" (Fit for 55%), volte a rivedere la normativa dell'UE in materia di riduzione delle emissioni climalteranti, energia e trasporti, per consentire il raggiungimento del nuovo più ambizioso obiettivo al 2030.



Abbiamo la necessità di percorre contemporaneamente due strade

- Efficientare i processi produttivi, i trasporti e gli edifici
- Produrre energia da fonti rinnovabili





### DLGs 192/2005 Art. 4-bis. Edifici ad energia quasi zero

La Direttiva sul rendimento energetico degli edifici (Direttiva 2010/31/UE), recepita nell'ambito della revisione del D.Lgs. 192/2005 prodotta dal D.L. 4 giugno 2013, n. 63, richiede che tutti gli edifici di nuova costruzione siano a energia quasi zero a partire dal 1° gennaio 2021. Per gli edifici pubblici l'obbligo entrerà in vigore dal 1° gennaio 2019.





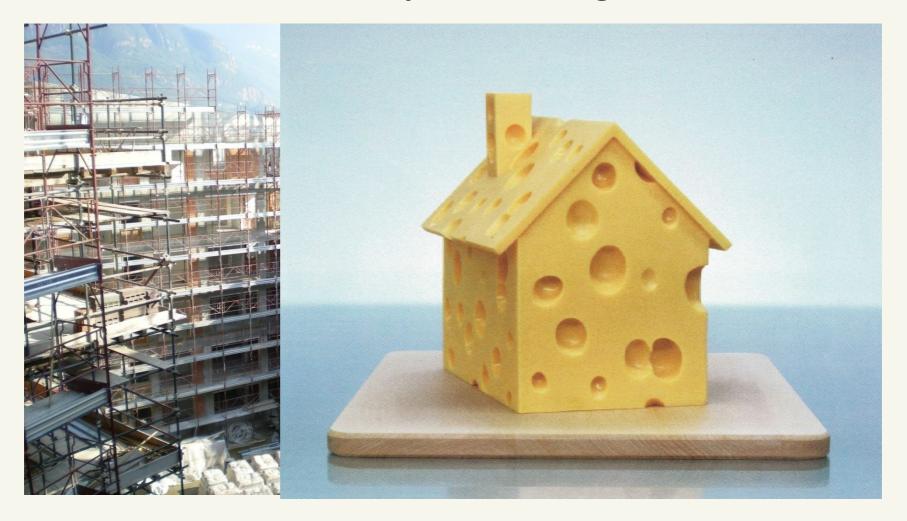
L'efficienza energetica: Cosa è?

### Il Risparmio Energetico è la prima Fonte Energetica Rinnovabile!





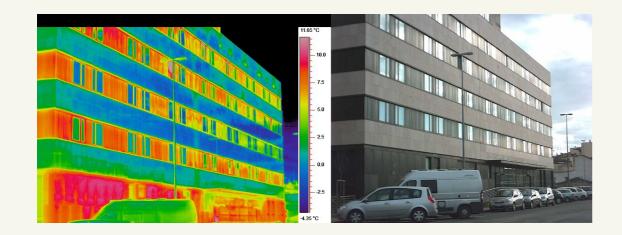
### Dopo 3 generazioni di norme sul risparmio energetico - e la definizione NZeb





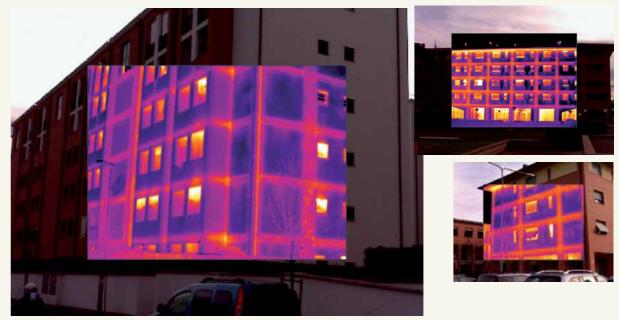


### Gli sprechi fino ad oggi non si contano ......



Termografia eseguita a Firenze

Fonte: MicroGeo



Termografia di edificio a Firenze, (costruzione 2010)

Fonte: Tutti in classe A 2012 - Legambiente

Attualmente, in Europa, gli edifici sono responsabili di circa il 40% del consumo energetico, nonché del 36% delle emissioni di gas a effetto serra!

In Italia gli edifici della Pubblica Amministrazione sono oltre 13.000 e consumano ogni anno circa 4,3 TWh di energia per una spesa complessiva di più di un miliardo di euro.

Di questi circa il 20% è quello più energivoro con un consumo pari a 1,2 TWh ed una spesa di 250/300 milioni di euro. Le principali voci di consumo della PA riguardano: illuminazione, riscaldamento, ventilazione/ condizionamento, macchinari da ufficio, impianti.

Fonte: Enea 2022

### LA DIAGNOSI ENERGETICA NEGLI EDIFICI PUBBLICI

Per valutare lo stato dell'isolamento termico di pareti e finestre e l'efficienza degli impianti di climatizzazione, il primo passo da fare è consultare un tecnico per effettuare la diagnosi energetica dell'edificio!

Come un check - up medico, la diagnosi consentirà di valutare lo stato dell'edificio e suggerirà gli

interventi da realizzare, sulla base del rapporto costi - benefici.

Intervenire sull'edificio isolando termicamente tetti, pareti e solai, o sostituendo finestre e impianti, porta ad abbattere i costi per il riscaldamento anche fino al 40%!



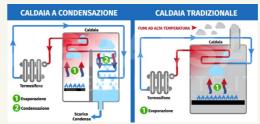


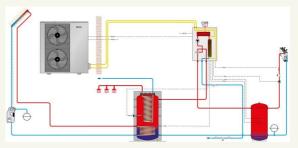
Gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetico - ambientale degli edifici pubblici esistenti sono

riferiti sia all'involucro edilizio sia agli impianti:

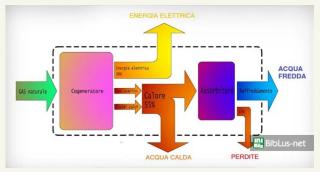
 Isolamento dell'involucro con cappotti termici e sostituzione di infissi ad alta efficienza

2. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con tecnologie efficienti come generatori a condensazione, pompe di calore, caldaie a biomassa (laddove sia possibile)





3. installazione di impianti di cogenerazione (una tecnologia che consente di produrre contemporaneamente energia elettrica e termica, cioè calore) o trigenerazione (oltre a produrre energia elettrica, permette di usare l'energia termica anche per creare energia frigorifera)





4. Sostituzione apparati illuminanti



5. installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore;



- 6. installazione di pannelli solari;
- 7. installazione di impianti fotovoltaici;





8. ottimizzazioni di tipo gestionale come l'impostazione oculata di orari di accensione/spegnimento, interventi di regolazione e taratura sugli impianti esistenti per portarli alla massima efficienza possibile



Grazie per la partecipazione

AGENZIA REGIONALE RECUPERO RISORSE S.p.A Società a socio unico, soggetta a direzione e coordinamento della Regione Toscana

simone.tartaro@arrr.it www.arrr.it

