



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI
PER LA RIGENERAZIONE DELLE CITTÀ

L'efficienza energetica nell'innovazione per gli edifici

Milano, 5 febbraio 2019

Giovanni Puglisi - DUEE



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



Il contesto

International Energy Efficiency Scorecard 2018* dell' American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)



ITALIA #1:
Primo posto
con 75,5/100
(ex aequo con la Germania
ma a costo
assoluto e pro
capite inferiore)

* Dati provenienti da: International Energy Agency (IEA), World Bank, World Energy Council, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), International Council on Clean Transportation (ICCT), ACEEE

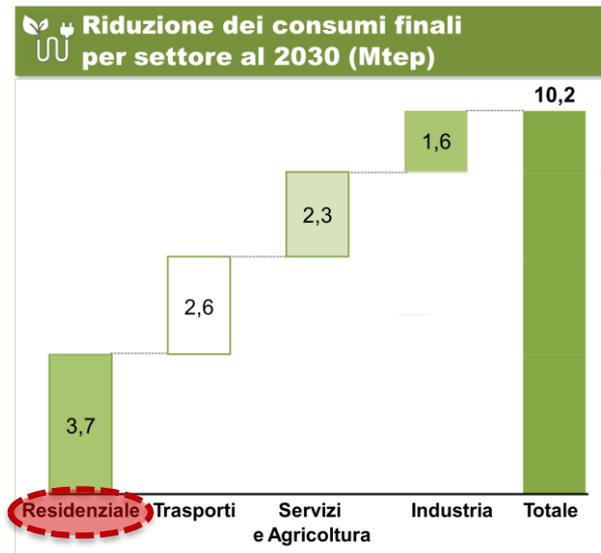
Il contesto

International Energy Efficiency Scorecard 2018 (ACEEE)

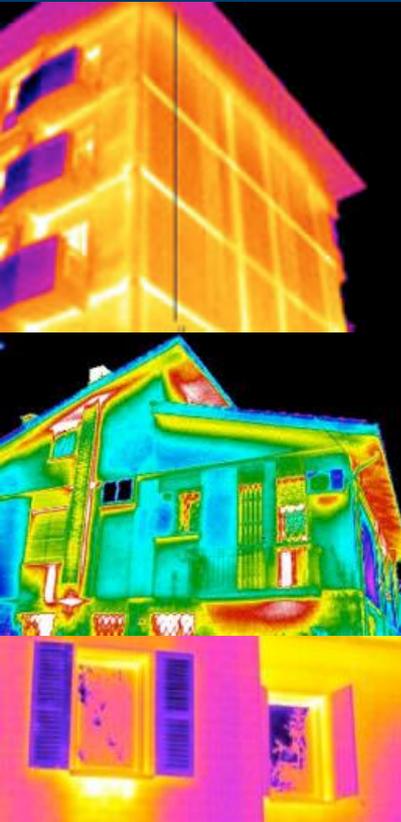


Edifici: 5° posto

Strategia Energetica Nazionale 2017



Il settore civile



Consumo energetico degli edifici in EU: approximately 40% (36% di emission di CO₂).

Circa il 35% degli edifici in EU ha più **50 anni** e quasi il 75% del patrimonio edilizio è *energeticamente inefficiente*,

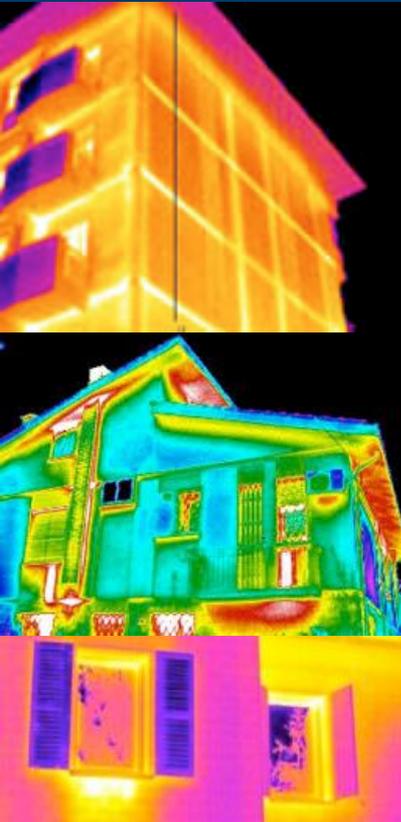
Percentuale di **riqualificazione energetica annuale**: 0.4-1.2%.

La riqualificazione degli edifici esistenti ha il potenziale di produrre elevate risparmi energetici:

5-6% dei consumi totali in EU

5% di riduzione delle emission di CO₂

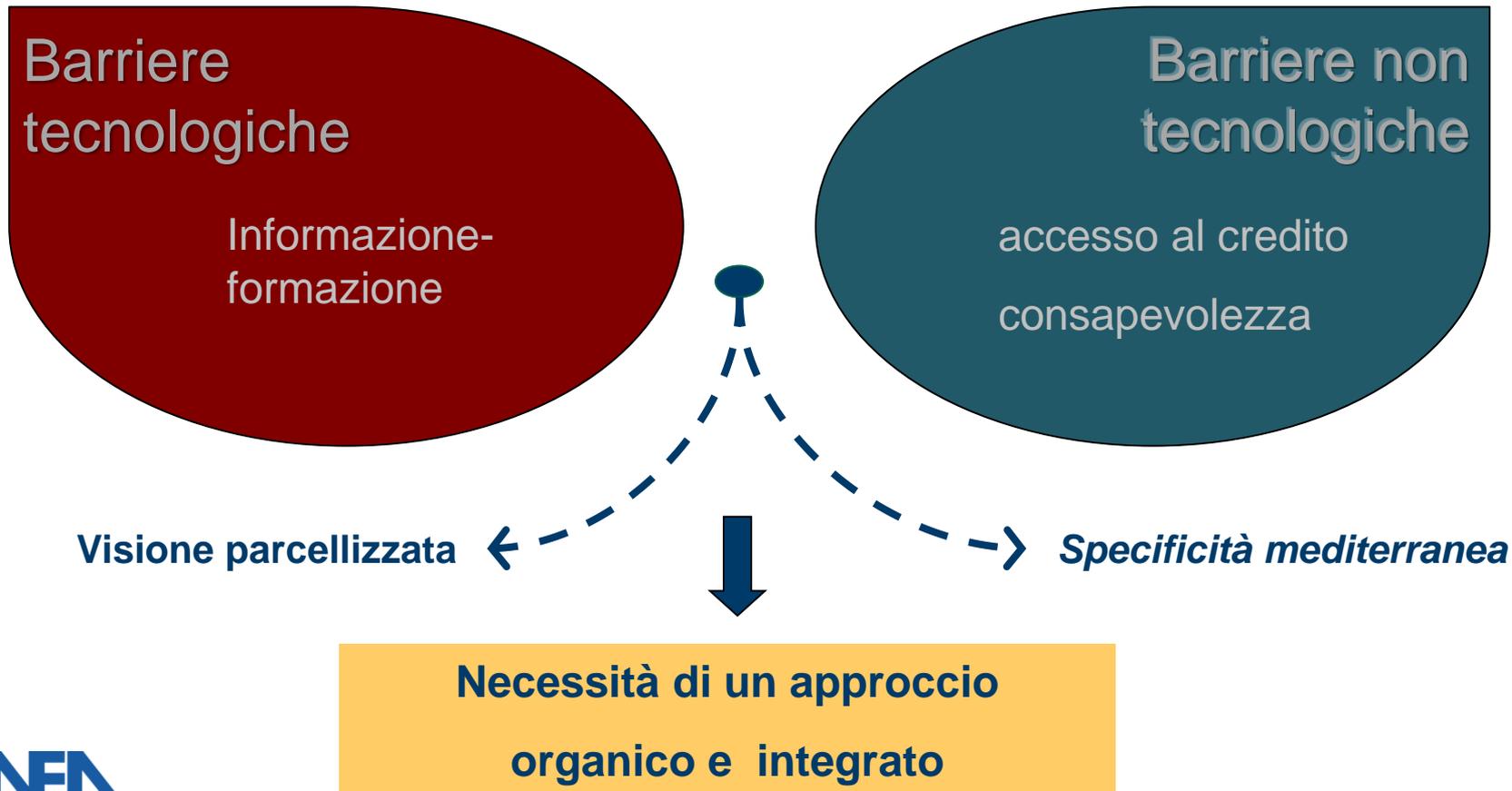
Il settore civile: la nuova direttiva EPBD



Obiettivi della nuova Energy Performance of Buildings Directive (EPBD):

- **strategia di riqualificazione di lungo termine** finalizzata alla decarbonizzazione del parco immobiliare nazionale al 2050
- schema comune europeo per valutare la “**smart readiness**” degli edifici
- promozione delle **tecnologie smart** (requisiti su building automation, sistemi di controllo e dispositivo per la regolazione della temperatura a livello di singolo ambiente)
- **requisiti di prestazione degli edifici** confrontabili fra i vari paesi
- promozione del **benessere indoor** degli utenti (qualità dell’aria e ventilazione)

Problematiche



Problematiche

... specificità dell'area *Mediterranea*



... difficoltà ad applicare soluzioni
tecnologiche già affermate in altri Paesi!



Strategie di intervento

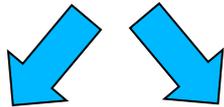
- Conoscenza prestazioni energetiche dell'immobile (**DIAGNOSI ENERGETICA**)
- Minimizzazione dispersioni termiche
- Ottimizzazione prestazioni dell'impianto termico
- Monitoraggio consumi energetici



Edificio

- **Direttiva 2010/31/UE**
 - Requisiti minimi degli edifici (Decreto 26 giugno 2015)
 - Edifici a energia quasi zero (*NZEB*)
- **Direttiva 2012/27/UE**
 - Ruolo da “volano” degli edifici della PA

**Centralità dell'edificio per massimizzare
l'efficacia dell'intervento sull'impianto!**



dispersioni

schermature

ventilazione



Sede Schüco Italia Padova.
Uffici anni '90,
EPgl = 21.6 kWh/m²a
Consumo energia primaria: - 47%

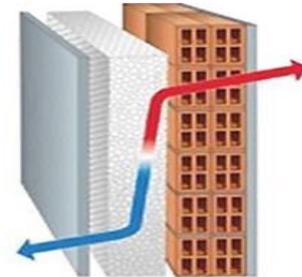
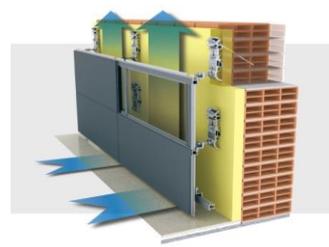


Scuola Tito Maccio Plauto, Cesena.
Scuola anni '60,
EPgl = 23.7 kWh/m²a
Consumo energia primaria: - 83%

Edificio

Riduzione delle dispersioni termiche

- materiali per l'involucro (coibenti sottili, pellicole, vernici riflettenti, cool roof, sistemi verdi)
- infissi: smart windows, vetri elettrocromici
- capacità termica
- tecnologie smart e automazione



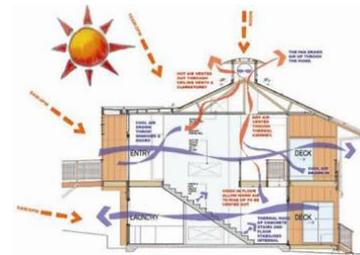
Ventilazione

- facciate ventilate



Schermature

- sistemi dinamici



Impianti

Pompe di calore

Solare fotovoltaico

Solare termico (riscaldamento e raffrescamento)

Teleriscaldamento - teleraffrescamento

Cogenerazione



Impianti

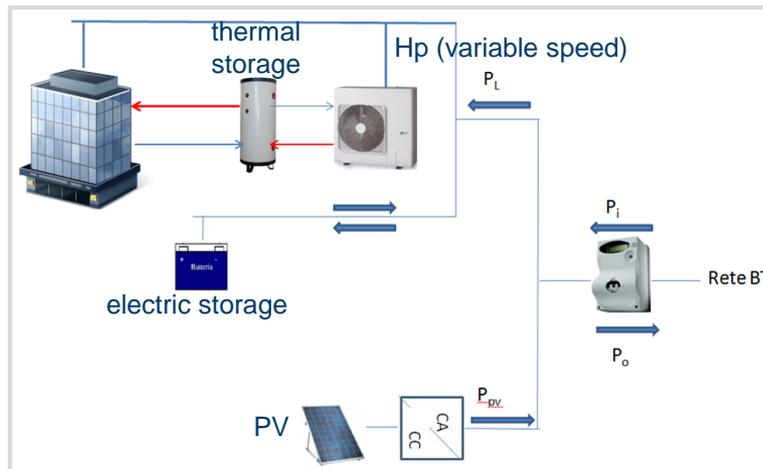
Sistemi ibridi

Accumuli (elettrici e termici)

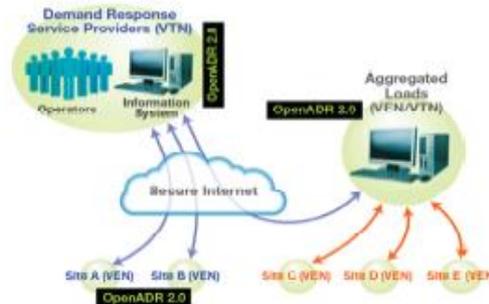
Monitoraggio

Controllo e ottimizzazione
(BAC, demand response, ...)

Sistemi innovativi
(ORC, DEC, Fuel cells, ...)



ENEA prototype hybrid systems



Monitoraggio energetico

Direttiva 2012/27/UE

- ... consumo effettivo, tempo effettivo di utilizzo dell'energia, sistemi di misurazione intelligenti, contatori individuali, ...

Il monitoraggio e la contabilizzazione energetiche sono importanti perché:

- assicurano il **confort termico**
- evidenziano **comportamenti non virtuosi** dell'utente
- forniscono all'impianto informazioni per una **regolazione migliore** in funzione delle condizioni d'uso dell'edificio
- danno all'utente maggiore consapevolezza sull'utilizzo della risorsa energetica



... azioni per il presente

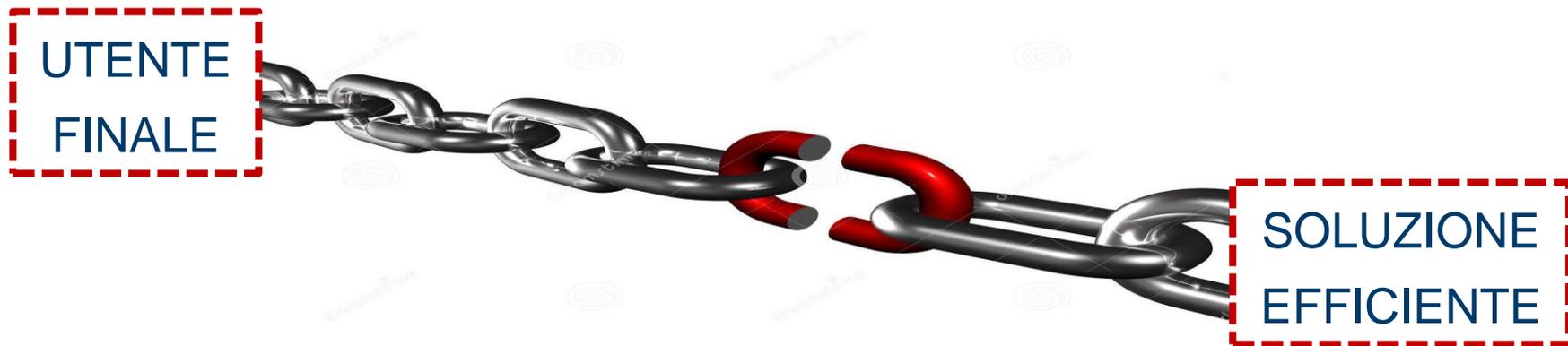
- Maggior accuratezza nella progettazione del sistema edificio-impianti:
metodi di calcolo dinamici
- **Monitoraggio** dei consumi e regolazione degli impianti
- **Incentivi** economici
- Maggiore **conoscenza** e **consapevolezza!**

**Non tutte le soluzioni si adattano
a tutte le situazioni!**



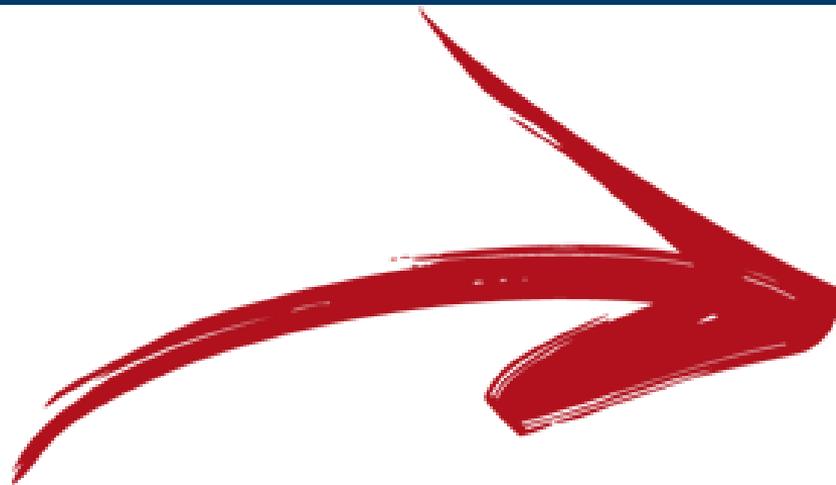
... azioni per il presente

- **Formazione e informazione degli operatori!**



Diversa *percezione* del problema da parte degli installatori-operatori rispetto all'utente finale!

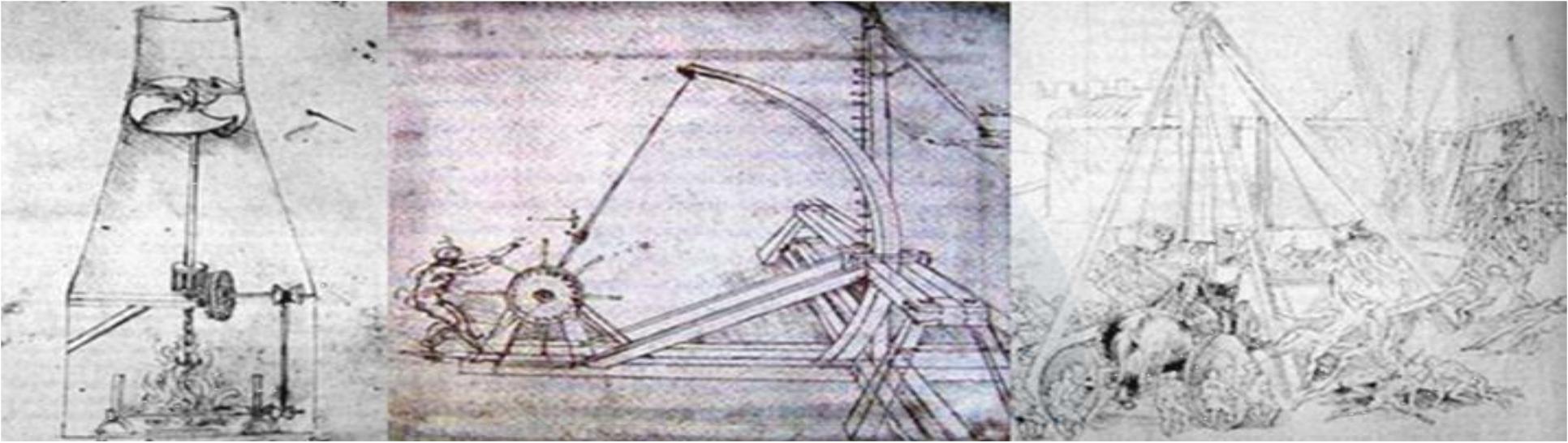
... il futuro



**PROPENSIONE
ALL'EFFICIENZA**

**PROPENSIONE
AL RISPARMIO**





Grazie per l'attenzione!

Contatti:

Giovanni Puglisi

C. R. ENEA Casaccia (Roma)
Responsabile laboratorio DUEE-SPS-SEI
<http://www.enea.it>
<http://www.agenziaefficienzaenergetica.it>
giovanni.puglisi@enea.it

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

ENEA