

EFFICIENZA ENERGETICA E VALORIZZAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

alcuni casi di studio ed esperienze

Casi di studio analizzati

CARUGATE: è un comune con una popolazione di 13.979

abitanti ricadente all'interno della Provincia di Milano con un'estensione territoriale di 5 km².

BERGAMO: è un comune con una popolazione di 115.781

abitanti capoluogo della Provincia di Bergamo con un'estensione territoriale di 39,60 km².

I comuni **maggiormente virtuosi** che si pongono l'obiettivo di *migliorare le condizioni abitative attraverso la costruzione di edifici energeticamente efficienti* si ritrovano prevalentemente al Nord Italia.





Le tematiche affrontate nei casi di studio analizzati all'interno dei Regolamenti Edilizi sono:

- ✓ utilizzo di fonti di **energia rinnovabile**
- ✓ corrette prestazioni **dell'involucro edilizio**
- ✓ **condizionamento** degli ambienti interni
- ✓ efficienza energetica degli impianti di **illuminazione**
- ✓ risparmio **idrico**



ENERGIE ALTERNATIVE



IL FABBISOGNO ENERGETICO

Per tutti gli edifici di nuova costruzione o per le ristrutturazioni, al fine di limitare le emissioni di CO2 nell'ambiente, si rende obbligatorio l'uso di fonti rinnovabili di energia per il soddisfacimento del relativo fabbisogno energetico .

- ✓ sistemi di captazione solare per il riscaldamento degli ambienti
- ✓ impianti di micro-cogenerazione alimentati a gas
- ✓ impianti di condizionamento alimentati a gas
- ✓ pannelli fotovoltaici
- ✓ pannelli solari (per la produzione di acqua calda sanitaria)



UTILIZZO DI ENERGIE RINNOVABILI

Per gli edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione:

- ✓ è obbligatorio soddisfare almeno il **50% del fabbisogno** annuo di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti **solari termici**
- ✓ è richiesta la predisposizione degli spazi e delle opere accessorie necessari per l'installazione e l'integrazione di **impianti fotovoltaici**
- ✓ L'installazione di sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare integrati nell'edificio (**serre bioclimatiche non abitabili**, muri di accumulo, muri di trombe, sistemi strutturali a “doppia pelle”, camini solari, tetti captanti etc,) volumi tecnici non sono computati ai fini volumetrici





INVOLUCRO EDILIZIO

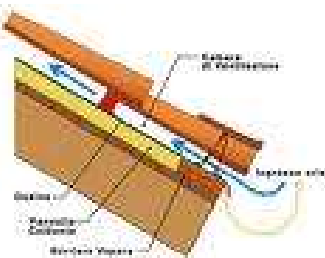
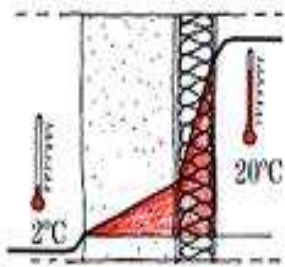




- ✓ gli edifici vanno concepiti e realizzati in modo da consentire una riduzione del consumo di combustibile per riscaldamento invernale, intervenendo sull'involucro edilizio, sul rendimento dell'impianto di riscaldamento e favorendo gli apporti energetici gratuiti
- ✓ è consentito l'aumento del volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne realizzati per esigenze di isolamento o per la realizzazione di pareti ventilate fino a 15 cm per gli edifici esistenti e per tutto lo spessore eccedente quello convenzionale minimo di 30 cm per quelli di nuova costruzione

PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

- ✓ per un migliore **isolamento termico degli edifici**, le strutture dell'involucro debbono essere realizzate in modo da rispettare valori massimi di **trasmissione assegnati**
- ✓ nel caso di una **copertura a falda** al fine di assicurare un adeguato livello di comfort nei mesi estivi, la copertura, dovrà essere di tipo **ventilato** o avere inerzia termica conforme con i parametri indicati nel regolamento



Regole generali



✓ gli edifici di nuova costruzione dovranno essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice **est-ovest** con una tolleranza di 45°



✓ gli ambienti maggiormente vissuti dovranno essere disposti a **Sud-Est, Sud e Sud-Ovest.**

✓ gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione saranno disposti lungo il lato **nord**



✓ le aperture massime saranno collocate a **Sud, Sud-Ovest,** mentre a Est saranno minori e a Nord saranno ridotte al minimo

✓ nelle nuove costruzioni è obbligatorio l'utilizzo di vetri doppi

ORIENTAMENTO DEGLI EDIFICI E IRRAGGIAMENTO

- ✓ tutti gli edifici, ad eccezione di quelli *adibiti ad attività commerciali, attività sportive, attività industriali ed artigianali*, devono presentare **elementi di schermatura delle superfici vetrate**, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento
- ✓ ai fini della sostenibilità ambientale e della qualità edilizia, si raccomanda l'uso di **materiali e finiture naturali o riciclabili** che, nella fabbricazione o posa in opera e nello smaltimento finale, richiedano un basso consumo di energia e comportino un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita



RICICLAGGIO DEL SUGHERO



✓ una cooperativa sociale in provincia di Cuneo ha lanciato una campagna di **raccolta dei tappi di sughero** per utilizzarli come isolanti in bioedilizia

✓ la cooperativa ricompensa lo sforzo delle associazioni che fungono da punto di raccolta: *ogni kg di tappi consegnato verrà remunerato 18 centesimi (28 euro al metro cubo)*

Il valore ambientale del progetto è dunque molteplice, in quanto:

- ✓ dà impulso ad un **circuito informale di raccolta differenziata** e di riutilizzo di un materiale prezioso altrimenti gettato nei rifiuti
- ✓ **promuove l'uso del sughero** nelle case, per *aumentarne l'isolamento termico* e *migliorarne l'efficienza energetica*, contribuendo ad una diminuzione dei consumi di energia e di emissione di CO₂



CONDIZIONAMENTO AMBIENTI





✓ allo scopo di ridurre i consumi energetici è reso obbligatorio installare opportuni **sistemi di regolazione** che garantiscano il *mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati* entro i livelli prestabiliti



✓ è suggerito l'utilizzo di **pannelli radianti integrati** nei pavimenti o nelle solette dei locali da climatizzare per la costruzione di nuovi edifici o per ristrutturazione integrali



- ✓ adottare un sistema di gestione e **contabilizzazione dell'energia termica** prelevata individualmente da ogni utente
- ✓ negli edifici di nuova costruzione e in quelli nei quali è prevista la sostituzione dell'impianto di riscaldamento è fatto obbligo l'impiego di **caldaie a condensazione** nel caso in cui venga utilizzato il gas naturale
- ✓ è obbligatorio predisporre l'impiego di **impianti centralizzati** per la produzione e la distribuzione dell'energia termica per il riscaldamento





ILLUMINAZIONE



EFFICIENZA ENERGETICA IMPIANTI ILLUMINAZIONE

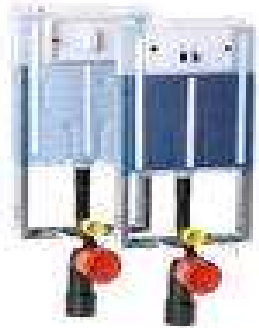


- ✓ è consigliata la sostituzione delle lampade ad incandescenza con lampade a **risparmio energetico**
- ✓ è obbligatoria l'installazione di **interruttori a tempo** o con **sensori di presenza** o sensori di illuminazione naturale che adeguino il valore dell'illuminamento artificiale
- ✓ nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi e di quelli sottoposti a riqualificazione, è obbligatorio che i corpi illuminanti siano previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, e forniscano sempre un **flusso luminoso orientato verso il basso**, per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici



RISPARMIO IDRICO





Al fine di ridurre il consumo di acqua potabile:

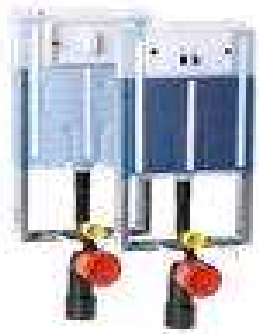
- ✓ in tutte le nuove costruzioni e negli interventi di ristrutturazione degli impianti idrici ed igienici è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la **regolazione del flusso di acqua** nelle cassette di erogazione
- ✓ si consiglia l'adozione di sistemi che consentano **l'alimentazione delle cassette di scarico con le acque grigie** provenienti dagli scarichi di lavatrici, vasche da bagno e docce

RECUPERO E RIUTILIZZO ACQUE PIOVANE

- ✓ al fine di ridurre il consumo di acqua potabile, è obbligatorio **l'utilizzo delle acque meteoriche**, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde dei cortili, la pulizia dei cortili e dei passaggi
- ✓ in tutti gli impianti per il recupero idrico, l'acqua piovana che cade sulle coperture deve essere canalizzata e convogliata in **idonei serbatoi o vasche di raccolta**, dove è mantenuta al fresco e al buio, in un ambiente pulito e a perfetta tenuta



CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE ACQUA POTABILE

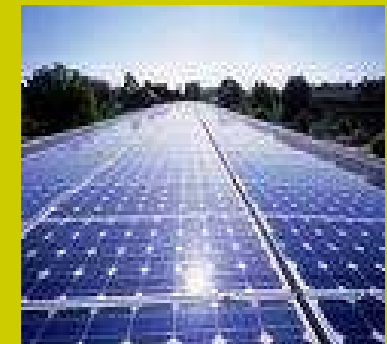


Negli edifici di **nuova costruzione** e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica:

- ✓ è obbligatoria l'installazione di **contatori volumetrici individuali per l'acqua potabile**, così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile sostenuti dall'immobile vengano ripartiti in base ai **consumi reali** effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo **comportamenti corretti** e consapevoli ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi



CONTO ENERGIA





Per promuovere l'uso di fonti rinnovabili per la creazione di energia, il **19 Settembre 2005** è entrata in vigore in Italia la possibilità di usufruire di incentivi per la costruzione di impianti fotovoltaici, che verranno erogati in "**conto energia**", ovvero rivendendo tutta l'energia elettrica prodotta direttamente al gestore GSE (Gestore dei servizi elettrici) ad una tariffa incentivante.

A differenza del passato, in cui l'incentivazione all'utilizzo delle fonti rinnovabili avveniva mediante assegnazioni di somme a fondo perduto, il meccanismo del conto energia è assimilabile ad un **finanziamento in conto esercizio**, in quanto non prevede alcuna facilitazione particolare da parte dello Stato per la messa in servizio dell'impianto.



Il principio che regge il meccanismo del “Conto energia” consiste **nell'incentivazione della produzione elettrica**, e non dell'investimento necessario per ottenerla.

Il privato proprietario dell'impianto fotovoltaico **percepisce somme in modo continuativo**, per i primi 20 anni di vita dell'impianto sulla base della sua produzione mensile.

A tale finanziamento in conto esercizio si può aggiungere un finanziamento in conto capitale pari **al 20% del costo dell'impianto** al netto di IVA.

Tali finanziamenti vengono di solito erogati dalle **Regioni**.



La **Legge Finanziaria regionale 2007** (all'art. 24) prevede per ciascun anno fino al 2010, la concessione di incentivi a favore di soggetti privati per **l'installazione di impianti fotovoltaici**, integrati nelle strutture edilizie, con una potenza massima di 20 kW.

Nel corso del **2009** è prevista l'indizione di un nuovo bando di **incentivazione** che metterà a disposizione ulteriori risorse per soddisfare il sempre crescente interesse per l'utilizzo di fonti rinnovabili.



ANNO 2007

PRIVATO

€ 5.000.000

Beneficiari 2346

IMPRESE

€ 10.000.000

Beneficiari 182

ANNO 2008

€ 5.000.000 + € 3,399,135

Beneficiari 1455

€ 10.000.000

Beneficiari 783

TOTALE

- ✓ Beneficiari 5266
- ✓ Stanziamento € 33,399,135
- ✓ **KW 8068** (privati e impresa 2008)



FINANZIAMENTI A PRIVATI 2007 - 2008

PRIVATO 2007: totale pratiche finanziate 2346

	Cagliari	Burcei	Sinnai	Dolianova	Soleminis	Settimo	Barrali	Serdiana	Donori	Totale BUS 21
KW	522,48	15,72	189,35	75,05	25,06	60,71	80	7,08	48	500,97
Beneficiari	108	6	60	25	8	16	9	3	11	138

PRIVATO 2008: totale pratiche finanziate 783

	Cagliari	Burcei	Sinnai	Dolianova	Soleminis	Settimo	Barrali	Serdiana	Donori	Totale BUS 21
KW	168,36	24,94	72,126	28,66	3,85	11,97	0	6	11,15	158,69
Beneficiari	37	11	22	6	2	4	0	2	3	50

FINANZIAMENTI A PRIVATI 2007 - 2008

TREND



VALORE RELATIVO
alle pratiche
BUS 21
da 138 a 50



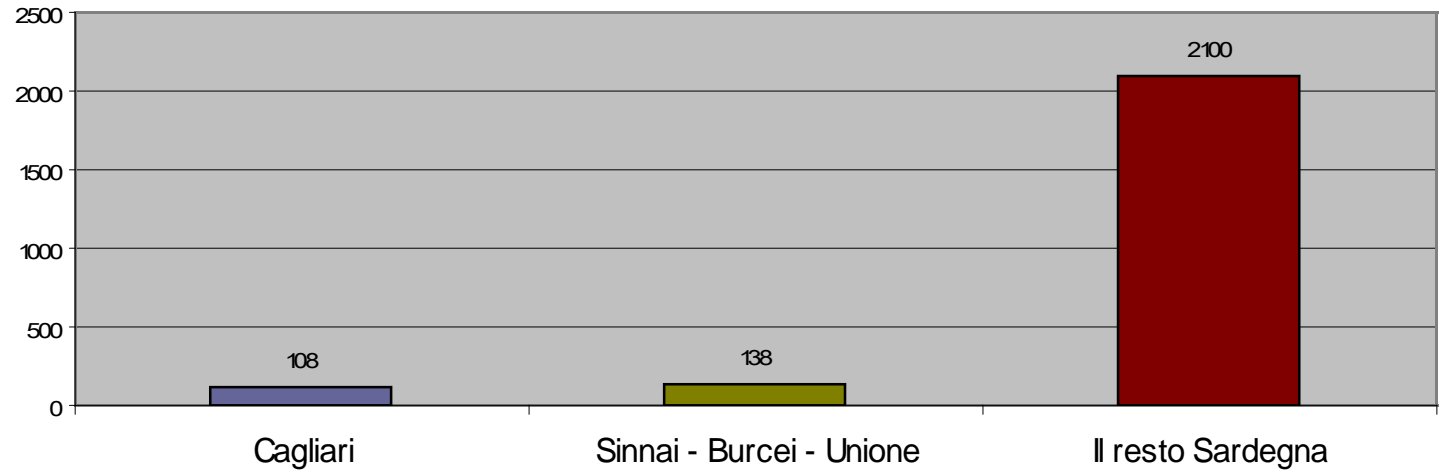
VALORE ASSOLUTO
beneficiari
finanziamento

2007 – 5,9%

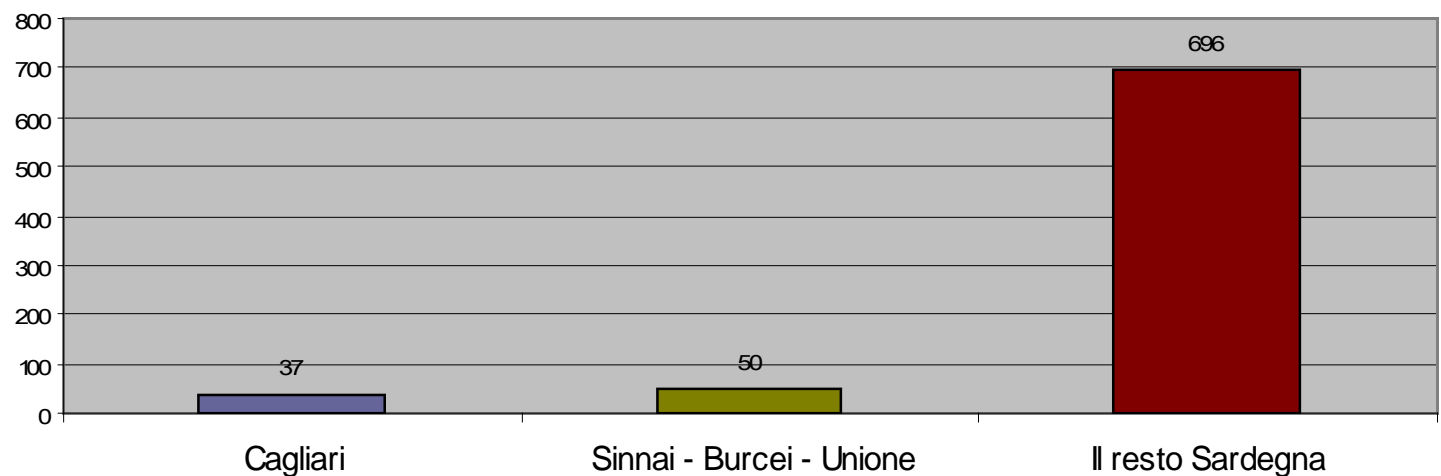
2008 - 6,4%

CRITERIA

FINANZIAMENTI PRIVATI 2007



FINANZIAMENTI PRIVATI 2008



FINANZIAMENTI A PRIVATI 2007 - 2008

IMPRESA 2007: totale pratiche finanziate 182										
	Cagliari	Burcei	Sinnai	Dolianova	Soleminis	Settimo	Barrali	Serdiana	Donori	Totale BUS 21
KW	14,20	0	0	0	0	10,15	0	0	0	10,15
Beneficiari	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1

IMPRESA 2008: totale pratiche finanziate 783										
	Cagliari	Burcei	Sinnai	Dolianova	Soleminis	Settimo	Barrali	Serdiana	Donori	Totale BUS 21
KW	341	30	43	20	0	56	0	20	18	187
Beneficiari	23	2	3	1	0	4	0	1	1	12

FINANZIAMENTI A PRIVATI 2007 - 2008

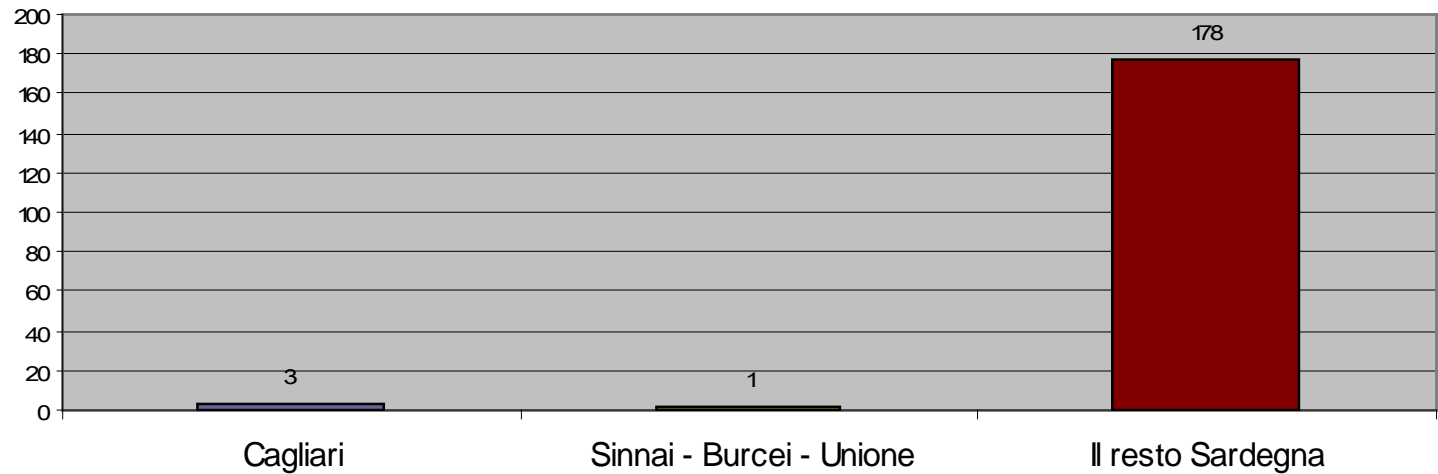
TREND



VALORE
RELATIVO
alle pratiche
BUS 21
da 1 a 12



FINANZIAMENTI IMPRESE 2007



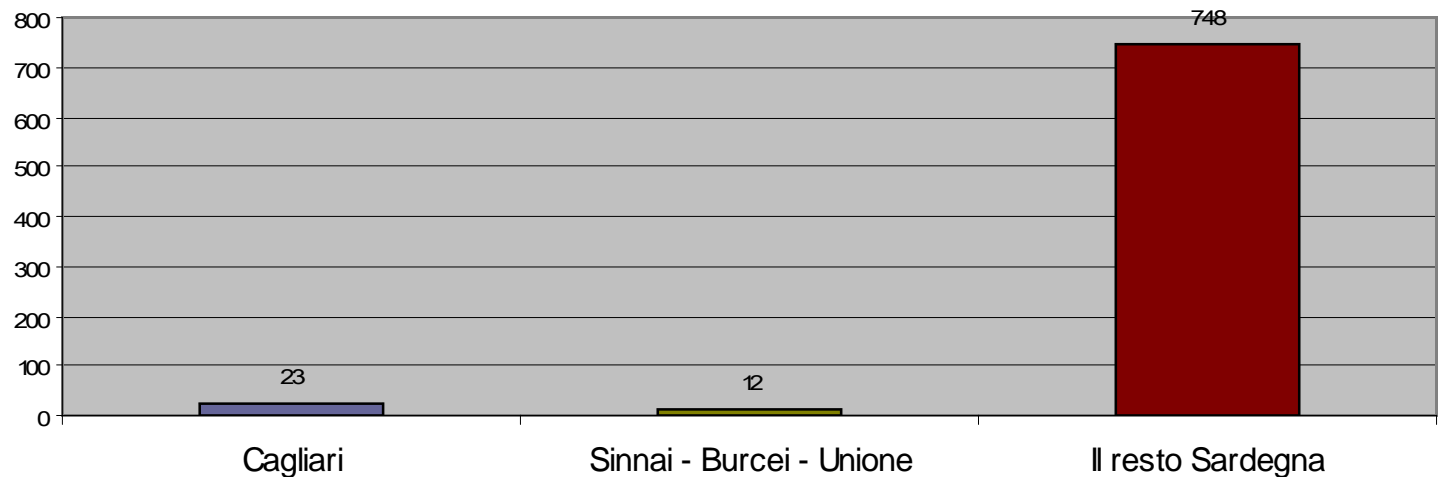
VALORE
ASSOLUTO
beneficiari
finanziamento



2007 - 0,54%

2008 - 1,53%

FINANZIAMENTI IMPRESE 2008





PIANI ENERGETICI COMUNALI



PIANI ENERGETICI COMUNALI (PEC)

Il **protocollo di Kyoto** fissa una diminuzione dei gas serra del 5.2% (6.5% per l'Italia) entro il 2012.

E' un obiettivo ambizioso e purtroppo i paesi più sviluppati hanno una **tendenza all'incremento, piuttosto che al decremento** (l'Italia + 6%).

La normativa vigente prevede **l'obbligo di redigere un Piano Energetico Comunale** solo per i Comuni sopra i 50.000 abitanti.

L'adozione del Piano consente di capire quali interventi attuare sul patrimonio comunale per dare un significativo contributo all'abbattimento delle emissioni.

Legge 10/91 - "*Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili*"



- ✓ **prima fase:** Linee Guida per l'energia nel Regolamento Edilizio - Le Linee Guida possono prevedere valori limite di potenze specifiche installate e propongono l'adozione di tecnologie ad alta efficienza aggiornabili nel corso degli anni
- ✓ **seconda fase:** censimento energetico degli edifici - individuare opportunità, indicazioni, strategie o urgenze per la gestione razionale dei consumi energetici delle utenze comunali
- ✓ **terza fase:** diagnosi energetica degli edifici - ricostruzione del bilancio di massima degli usi finali elettrici
- ✓ **quarta fase:** valutazione dei possibili interventi di risparmio



ALCUNI INTERVENTI PROPOSTI PEC DI PADOVA

Le principali azioni proposte nel PEC sono:

- ✓ **pannelli solari** negli impianti sportivi
- ✓ **cogenerazione** e teleriscaldamento
- ✓ Risparmio illuminazione domestica ed elettrodomestici
- ✓ gestione energia **edifici scolastici**
- ✓ interventi di efficienza energetica presso **alberghi**
- ✓ **risparmio energetico nell'edilizia**
- ✓ cogenerazione presso **ospedali**
- ✓ **certificazione energetica** edifici

