

TAKING
COOPERATION
FORWARD



D.T1.2.3 Materiale formativo DSM transnazionale. Gestire la nostra energia INSIEME



Sezione Demand Side management della toolbox formativa interdisciplinare e transnazionale



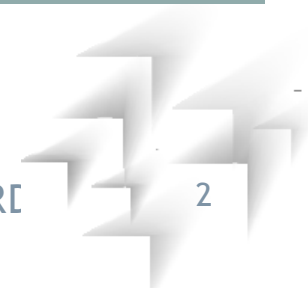
Fornito da PP4/Grad Zagreb

Materiale formativo DSM di tipo COMPORAMENTALE e ANALITICO

Demand Side
Management

DSM Analitico

DSM comportamentale



- DSM – modificazione della domanda di energia da parte del consumatore attraverso l'utilizzo di diversi metodi quali gli incentivi e i cambiamenti comportamentali attraverso l'educazione
- 2 categorie:
 - DSM comportamentale si riferisce alla gestione della domanda individuale di energia dei consumatori diretti
 - DSM analitico si focalizza sulle azioni che le persone adottano per alterare l'uso di energia quale risultato di una analisi dei dati e dell'uso di strumenti di monitoraggio
 - .



Materiale formativo DSM di tipo COMPORAMENTALE e ANALITICO

Demand Side
Management

DSM analitico

Module 1: raccolta,
analisi, verifica e
presentazione dei dati
di consumo

Module 2: sviluppo di
basi collegate ai dati
di consumo

Module 3: sistemi di
monitoraggio
standard/sistemi di
gestione dell'energia



Materiale formativo DSM di tipo COMPORAMENTALE e ANALITICO

Module 4:
monitoraggio smart
dell'energia /
Sistemi di gestione

Module 5: sistemi di
gestione dell'energia
avanzati (e.g. BEMS)

Module 6: l'uso
dell'ICT per analizzare
e ridurre i consumi di
energia degli edifici

Module 7: uso pratico
dei dati di
monitoraggio -
sviluppo di scenari di
ottimizzazioni e di
adattamento

Module 8: uso pratico
dei dati: educare e
coinvolgere gli utenti
degli edifici



MODULO 1: RACCOLTA, ANALISI, VERIFICA E PRESENTAZIONE DEI DATI RELATIVI AI CONSUMI

Senza l'introduzione di uno strumento tecnico per il monitoraggio del consumo di energia, è impossibile realizzare risparmi.

Le persone dovrebbero essere incoraggiate ad adottare misure a basso consumo energetico sulla base di un monitoraggio continuo dei dati secondo i SGE a disposizione.

La prima cosa da fare quando si parla di consumo di acqua ed energia negli edifici è raccogliere informazioni sulle caratteristiche fisiche di un edificio.

I casi sono 3:

- Esistono audit energetici e non risalgono a più di 5 anni;
- Esistono audit energetici, ma risalgono a più di 5 anni;
- Non esistono audit energetici per un edificio.

Una volta raccolte le informazioni di base, è importante seguire l'andamento del consumo energetico con alcuni tipi di SGE che riportano dati sul consumo energetico al top management e agli utenti degli edifici per stimolare un cambiamento nel comportamento del consumo



ESISTONO AUDIT ENERGETICI E NON RISALGONO A PIÙ DI 5 ANNI

Considerando che gli audit e le certificazioni energetiche sono in genere obbligatori per gli edifici pubblici, la cui superficie è superiore a 250 m², è consigliabile seguire le misure raccomandate specificate nel certificato

Energetski certifikat za nestambene zgrade			Zgrada <input type="checkbox"/> nova <input type="checkbox"/> postojeća
	Vrsta i naziv zgrade		
	K.č. k.o.		
	Adresa		
	Mjesto		
	Vlasnik / investitor		
	Izvođač		
	Godina izgradnje		
	prema Direktivi 2010/31/EU		
	$Q_{H,nd,ret}$		%
A+		≤ 15	
A		≤ 25	
B		≤ 50	B
C		≤ 100	
D		≤ 150	
E		≤ 200	
F		≤ 250	
G		> 250	
Podaci o osobi koja je izdala certifikat			
Ovlaštena fizička osoba			
Ovlaštena pravna osoba			
Imenovana osoba			
Registarski broj ovlaštene osobe			
Broj energetskog certifikata			
Datum izdavanja/rok važenja			
Potpis			
Podaci o zgradi			
A_K [m ²]			
V_d [m ³]			
\dot{V}_d [m ³ /h]			
$H_{t,nd}$ [W/(m ² K)]			
$Q_{t,nd,ret}$ [kWh/(m ² a)]			

Prijedlog mjera	
- za postojeće zgrade: prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane	
- za nove zgrade: preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje bitnog zahtjeva uštede energije i toplinske zaštite i ispunjenje energetskih svojstava zgrade	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	



ESISTONO AUDIT ENERGETICI E NON RISALGONO A PIÙ DI 5 ANNI

Le certificazioni energetiche prevedono degli audit energetici di un edificio fino a comprendere:

1. Analisi delle caratteristiche fisiche di un edificio in termini di involucro termico (analisi delle caratteristiche termiche del rivestimento esterno dell'edificio),
2. Analisi delle proprietà energetiche per il sistema di riscaldamento e raffreddamento,
3. Analisi delle proprietà energetiche per il sistema di condizionamento e ventilazione,
4. Analisi delle proprietà energetiche per il sistema di raffreddamento dell'acqua,
5. Analisi delle proprietà energetiche dell'impianto elettrico e dell'impianto di illuminazione e altre utenze energetiche che contribuiscono notevolmente al consumo totale di energia dell'edificio a seconda della destinazione d'uso dell'edificio,
6. Analisi di tutti i sistemi tecnici,
7. Misure richieste laddove fosse necessario stabilire le caratteristiche e le proprietà energetiche,
8. Analisi delle possibilità di sostituzione delle fonti energetiche esistenti,
9. Analisi delle possibilità di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e sistemi efficienti,
10. Suggerimenti di misure per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici che sono economicamente giustificate, risparmi realizzabili, stima e periodo di ritorno degli investimenti,
11. Relazione con raccomandazioni per l'utilizzo ottimale e la sequenza delle misure prioritarie da implementare in una o più fasi.



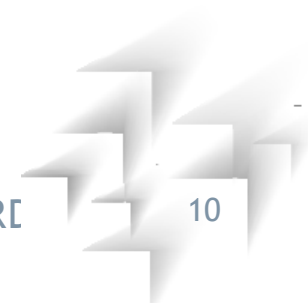
ESISTONO AUDIT ENERGETICI E NON RISALGONO A PIÙ DI 5 ANNI

Controllo dettagliato dei dati per integrarli con nuovi dati nelle fasi successive:

- raccolta delle bollette dell'acqua e dell'energia elettrica degli ultimi 3 anni;
- caratteristiche fisiche di un edificio (esclusa la superficie del piano);
- destinazione e frequenza d'uso;
- informazioni sui sistemi e i consumi energetici di un edificio;
- stato di un edificio e attrezzature;
- calcolo del consumo di acqua e calore di un edificio per metro quadrato e
- investimenti significativi nei 3-5 anni precedenti.



·Comprendere i dati - Foglio Excel per la raccolta dati



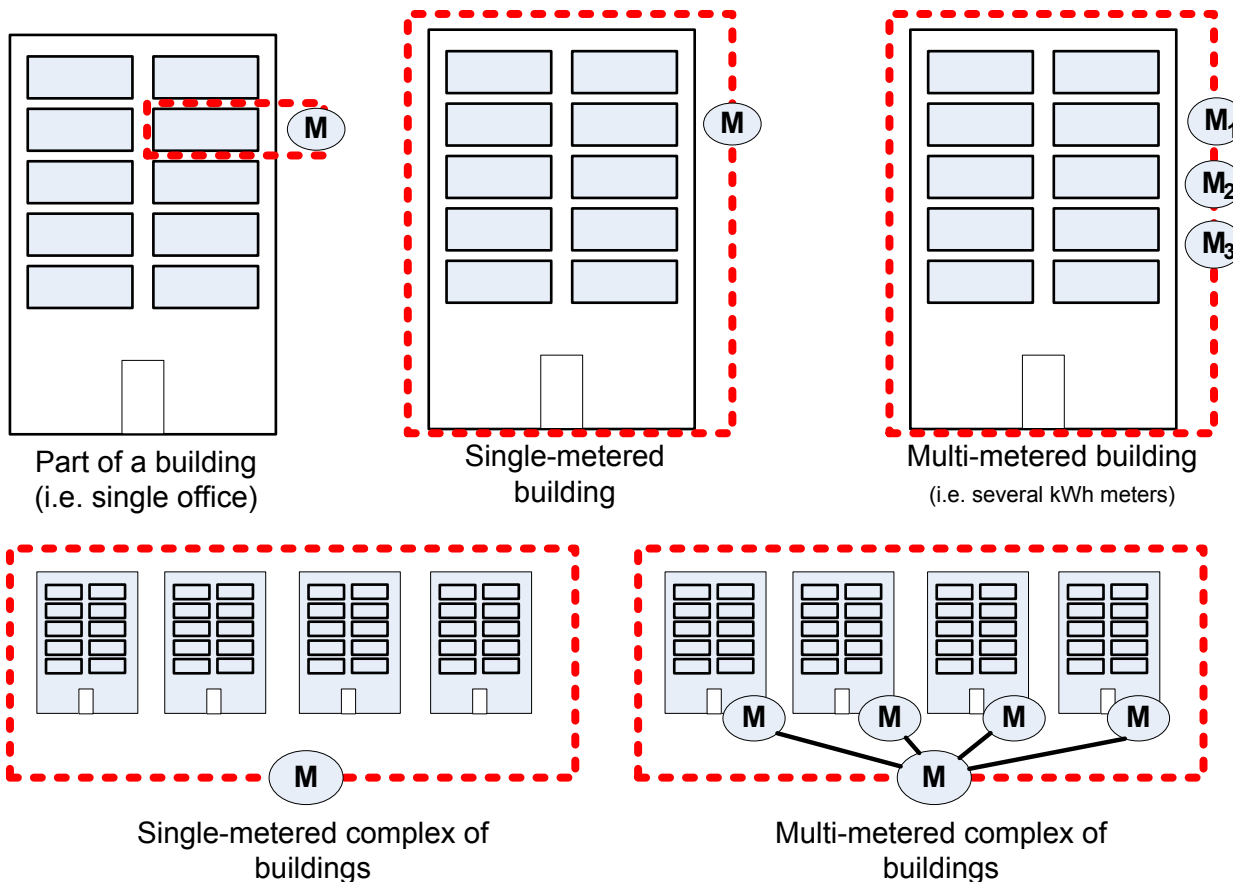
Lo sviluppo di database relativi alle energie è un compito sfidante a causa dei dati relativi alle diverse energie per un edificio.

Bisognerebbe distinguere tre tipi di dati di consumo energetico:

1. dati storici o dati di tenuta energetica (diverse fonti, tariffe, costi, raccolta delle bollette dell'acqua e dell'energia elettrica degli ultimi 3 anni);
2. dati provenienti dagli audit energetici (molti dati fisici e di consumo di un edificio);
3. dati a risoluzione maggiore (in tempo reale o quasi) da DMS e SCADA.



PRODUZIONE DI DIVERSE MISURAZIONI



- Statici - dati sull'edificio e sui suoi sistemi

Dinamici:

Nome categoria	Spiegazione, note
Contatori per il consumo di energia e acqua	<ul style="list-style-type: none">• Letture settimanali del consumo di energia e acqua.• Input mensili di bollette ricevute dai fornitori.• È richiesto l'aggiornamento dell'eventuale selezione del valore calorifico ed energetico. I valori calorifici dovrebbero essere estratti dalle Norme per la certificazione energetica degli edifici (NN 113/08).• ...
Temperatura esterna misurata da stazioni meteo di riferimento	
Temperatura interna	Temperatura del vano di riferimento. Possibili input da contatori smart
Possibili input del numero medio di persona durante la settimana	Se 3. o 4. = 0, l'applicazione si riferisce a "Utilizzo dell'edificio". Gli utenti di un edificio devono essere in grado di cambiare e/o inserire il numero corretto di persone (utenti) dell'edificio nella settimana in esame.
Possibili input delle ore lavorative durante la settimana	



. Contabilità energetica - Strumenti disponibili

Nome Contabilità energetica - Strumenti disponibili	Link
Wattics /	http://wattics.com/Events2HVAC
eSight	http://www.esightenergy.com/
digitalenergy professional	http://www.digitalenergy.org.uk/
Entronix EMP	https://entronix.io/
ePortal	http://eportal.eu/
EnergyDeck	https://www.energydeck.com/
Energy Elephant	https://energyelephant.com/
Utilibill	http://www.utilibill.com.au/
AVReporter	http://www.konsys-international.com/home



- Dimostrazione di semplici strumenti di contabilità energetica
 - Se già in uso nell'edificio - dimostrazione del sistema esistente
 - Se non esiste - dimostrazione di uno degli strumenti disponibili



- Funzioni di base:
 - Raccolta e inserimenti dei dati di base dell'edificio, controllo del consumo di acqua ed energia su base mensile, settimanale o giornaliera (contabilità o lettura dei contatori);
 - Facile accesso ai consumi di acqua ed energia, agli andamenti e i punti di consumo energetico;
 - Calcolo e analisi allo scopo di individuare il consumo indesiderato, eccessivo e irrazionale e di identificare le opportunità per realizzare risparmi energetici e finanziari
- Verifica dei risparmi realizzati:
- Avvertimento automatizzato di eventi critici e malfunzionamenti.



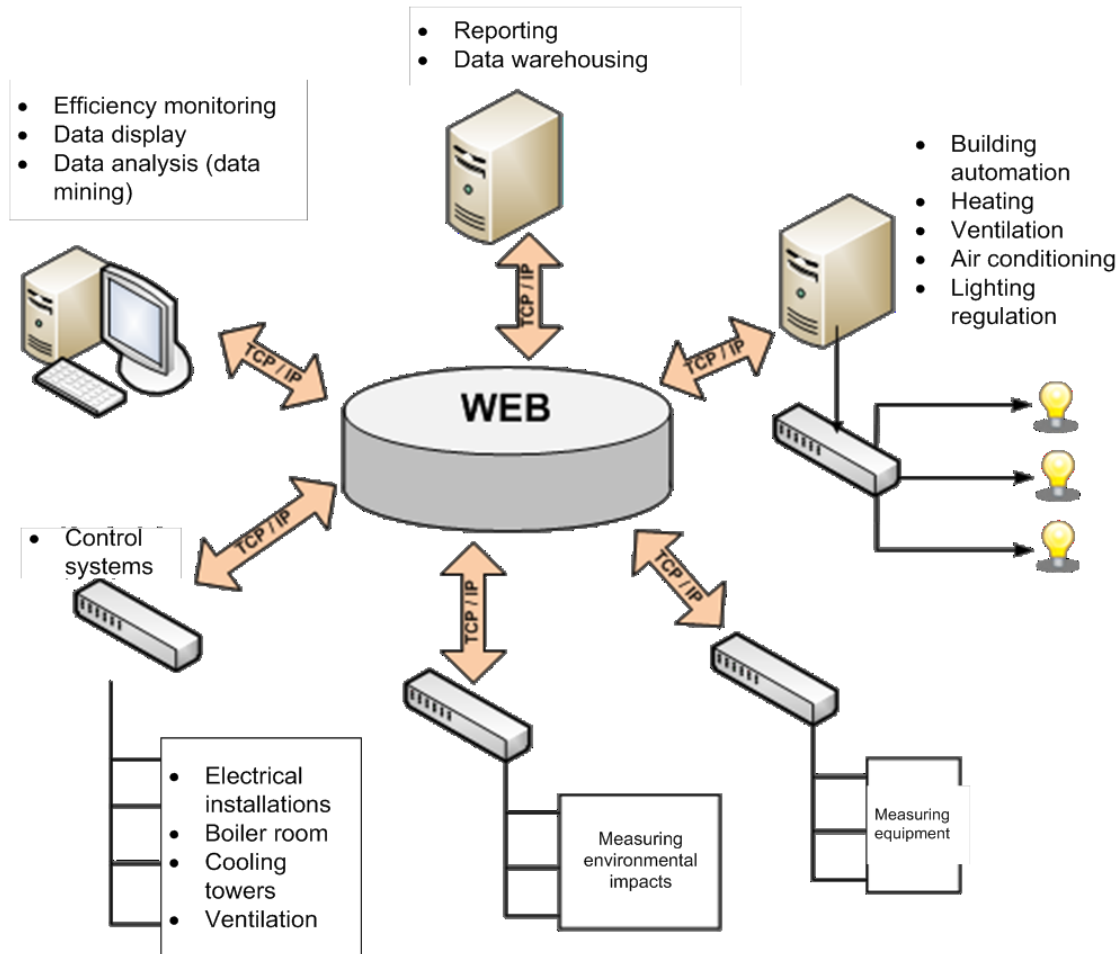
- ❑ Dimostrazione di semplice strumenti di contabilità energetica
 - ❑ Se già utilizzati nell'edificio - dimostrazione del sistema esistente
 - ❑ Se non esiste nell'edificio – dimostrazione di uno degli strumenti disponibili



- Funzioni base:
- Raccolta e imputazione dei dati basilari dell'edificio, controllo del consumo di energia e acqua su base mensile, settimanale o su base giornaliera (registro delle letture);
- Accesso facile al consumo di acqua ed energia, ai percorsi e ai punti di consumo di energia;
- Calcolo e analisi con la finalità di individuare i consumi non voluti, eccessivi e irrazionali e identificare le opportunità per raggiungere dei risparmi energetici e pertanto finanziari;
- Verifica dei risparmi ottenuti;



ARCHITETTURA DI UN SISTEMA DI GESTIONE ENERGIA

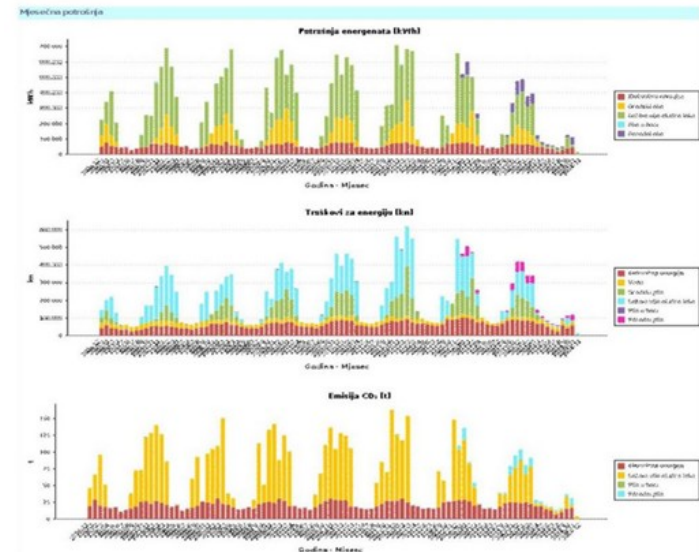


SISTEMA DI GESTIONE/SISTEMA DI GESTIONE SMART

Sulla base delle informazioni ottenute dalle analisi condotte, i periti responsabili della gestione energetica identificano e implementano le misure necessarie per incrementare l'efficienza energetica, producendo di conseguenza risparmi energetici e finanziari.

L'andamento mensile dei consumi è mostrato nell'interfaccia grafica di un'applicazione web a cui si può accedere con login e password.

Al momento, le informazioni dei fornitori di energia sono inserite manualmente, ma l'idea è quella di digitalizzare e interconnettere i dati delle bollette del fornitore



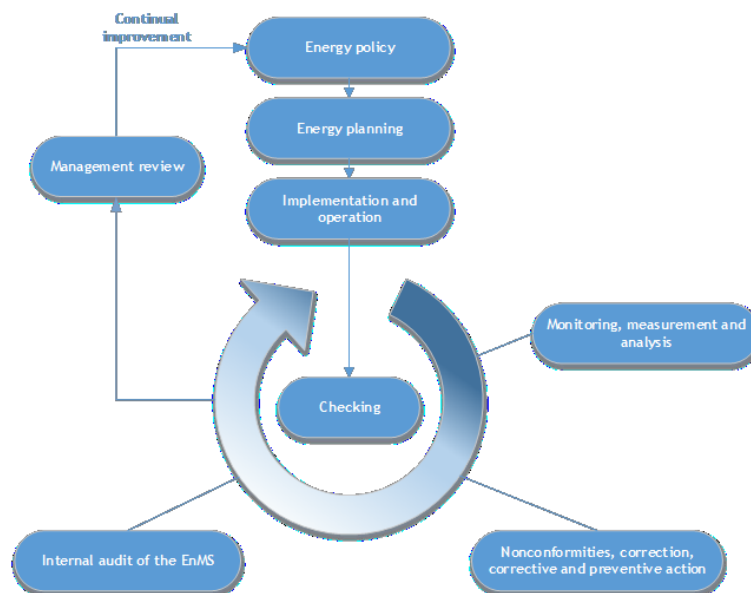
• Dimostrazione di Sistema di gestione Energetico smart

- Se già in uso nell'edificio - dimostrazione del sistema esistente
- Se non esiste - dimostrazione del sistema presentato nel documento Word



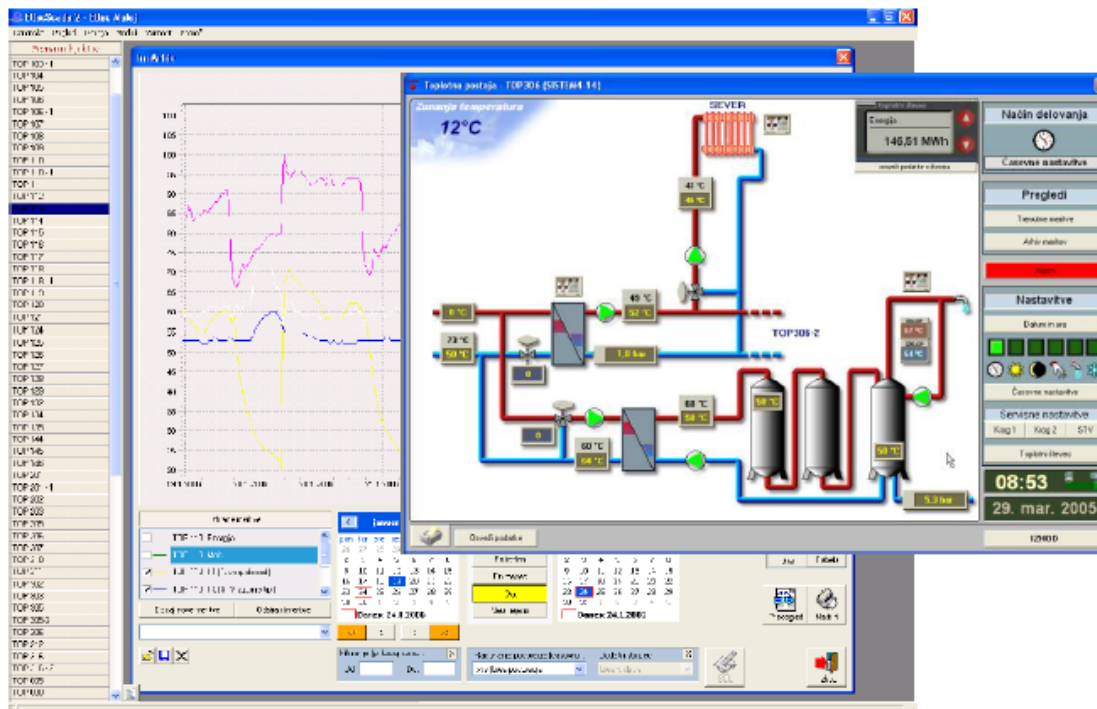
MODULO 5: SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO AVANZATO (BEM, SCADA)

Il sistema di gestione dell'energia avanzato non è solo un sistema a due vie, ma è un loop chiuso, il che significa che tutte le fasi si seguono costantemente e ogni cerchio indica miglioramenti rispetto al precedente; per questo motivo, è necessario introdurre controlli periodici. La principale differenza tra il sistema energetico avanzato e quello smart risiede nel controllo.



SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO AVANZATO SCADA

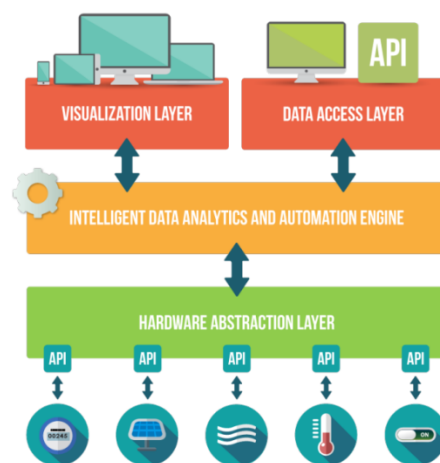
Un esempio di sistema di monitoraggio energetico avanzato è lo SCADA (supervisory control and data acquisition) che è un'architettura di sistema di controllo che utilizza computer, comunicazioni di dati in rete e interfacce utente grafiche per la gestione di controllo del processo di alto livello, ma utilizza altre periferiche come PLC e controllori PID discreti per interfacciarsi



SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO AVANZATO BEMS

L'Optimized Building Energy Management Systems (BEMS) può garantire risparmi tra il 10 e il 30% e può essere particolarmente prezioso laddove non possono essere implementati altri interventi in termini di involucro dell'edificio (edifici storici). I BEMS più complessi offrono le seguenti funzioni:

- Visualizzazione e reporting (confronto con altri edifici, mappatura del calore, portali interattivi, applicazioni per cellulari)
- Rilevazione dei guasti e diagnosi (HVAC e allarmi, analisi software per la gestione delle attrezzature)
- Manutenzione preventiva e miglioramento continuo (miglioramenti del sistema proattivi, previsioni e scenari finanziari)
- Ottimizzazione (risposta alla domanda automatizzata, acquisto energetico dinamico, gestione dei picchi di domanda)



MODULO 6: UTILIZZARE L'ICT PER ANALIZZARE E RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI

Le nostre azioni dipendono generalmente dalle domande che sono poste a e a cui risponde il nostro subconscio:

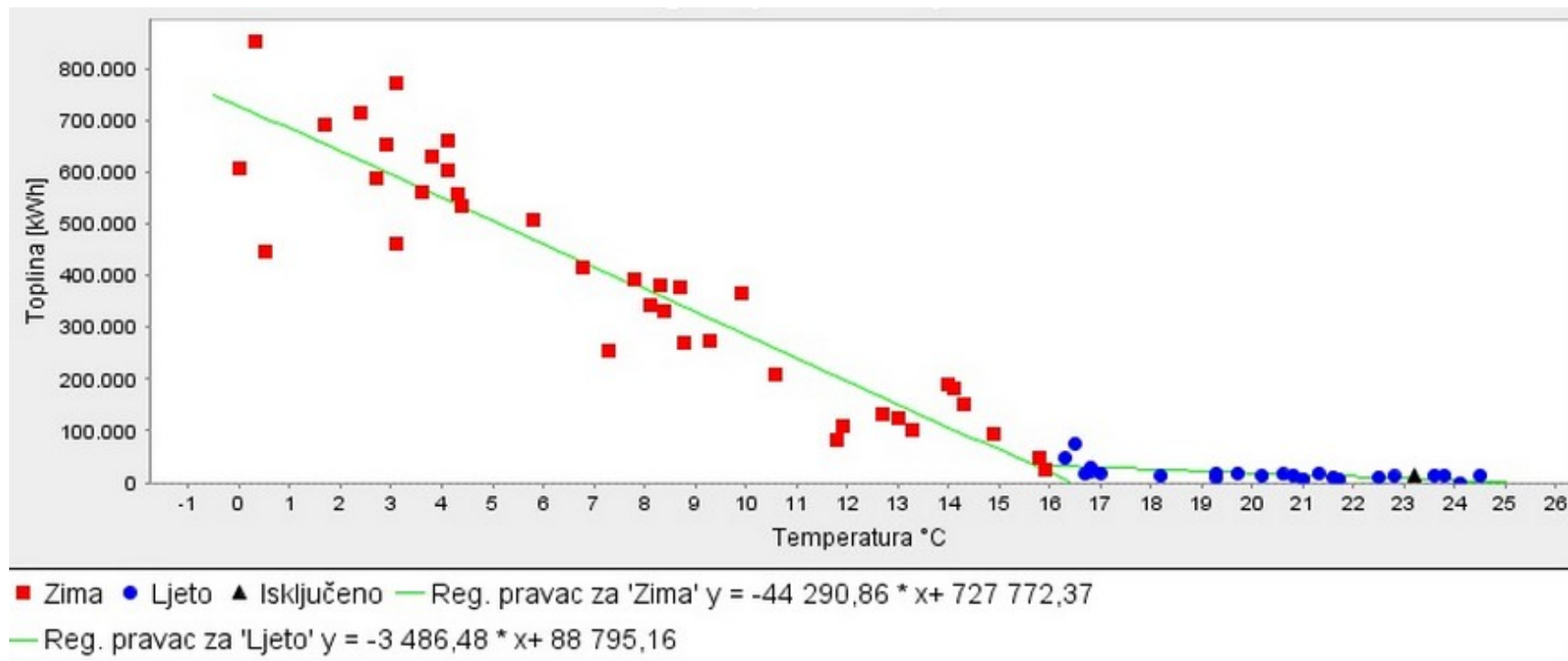
- C'è un problema?
- Mi interessa?
- So cosa fare?
- La soluzione funzionerà?
- Cosa penseranno gli altri di quello che faccio?

Utilizzando l'ICT e leggendo i consumi da remoto sarà possibile monitorare gli andamenti dei consumi con sistemi tecnici per la lettura a distanza, la raccolta di impulsi e la raccolta di dati dei contatori e sarà possibile inoltrarli a stazioni in remoto dove vengono trasferiti e raccolti.



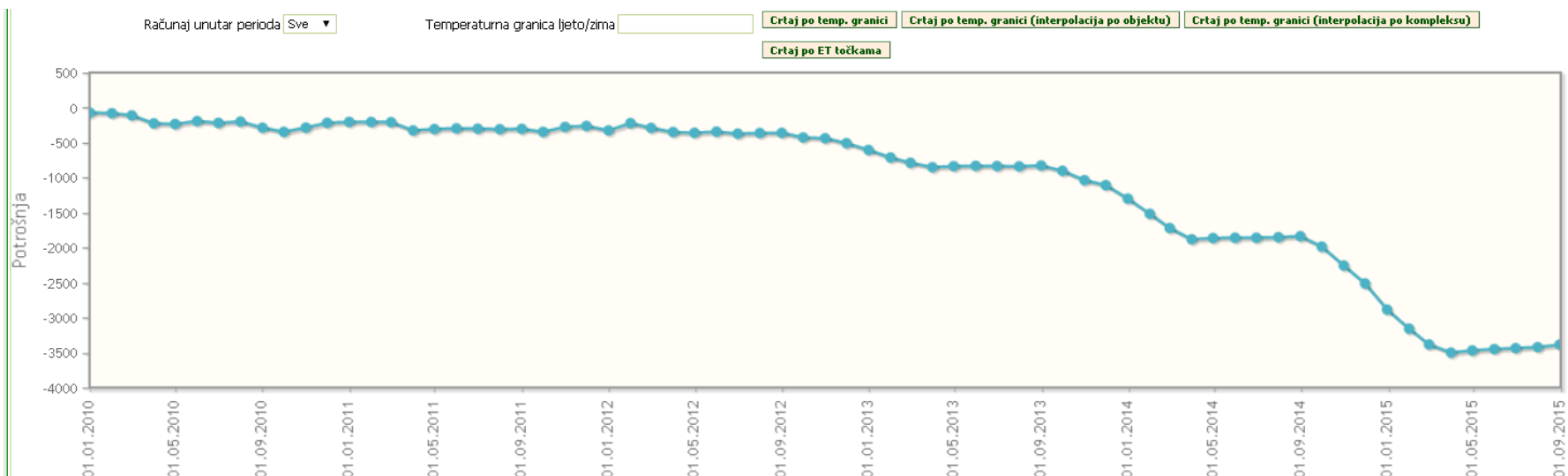
UTILIZZARE L'ICT PER ANALIZZARE E RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI

Definizione della linea di base e degli obiettivi - analisi della regressione



UTILIZZARE L'ICT PER ANALIZZARE E RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI

Monitoraggio dei progressi - CUSUM



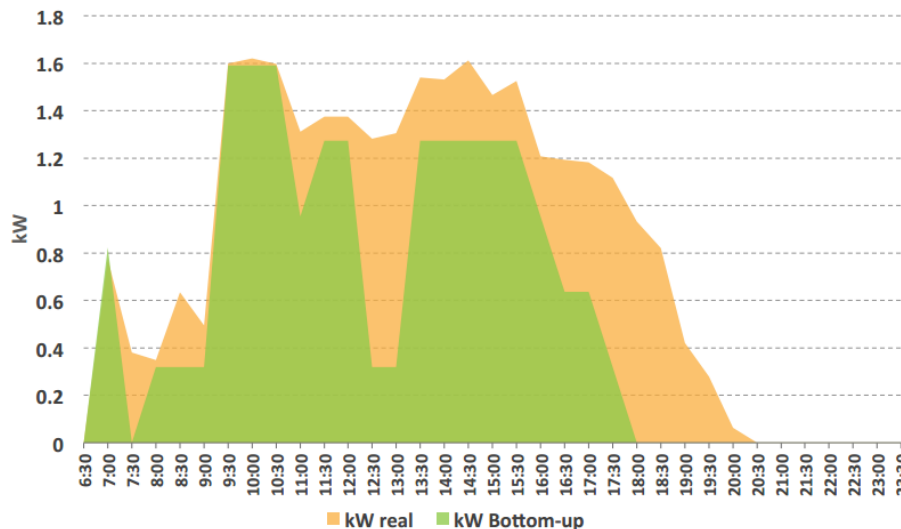
MODULO 7: UTILIZZARE L'ICT PER ANALIZZARE E RIDURRE I CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI

Utilizzo pratico dei dati di monitoraggio - sviluppo dell'ottimizzazione energetica e scenari di adeguamento

I metodi bottom-up sono realizzati a partire da dati secondo una gerarchia di componenti disaggregati che sono combinati secondo alcune stime relative al loro impatto sull'utilizzo delle energie.

Solo conoscendo il consumo effettivo e il consumo atteso con un approccio bottom-up possiamo analizzare le deviazioni e formulare piani correttivi.

L'esempio mostra uno spreco di energia elettrica in un momento in cui non è necessaria nessuna illuminazione, che potrebbe portare alla conclusione che il risparmio energetico dovrebbe prima di tutto essere raggiunto con l'identificazione



MODULO8: UTILIZZO PRATICO DEI DATI DI MONITORAGGIO: EDUCARE E COINVOLGERE GLI UTENTI DELL'EDIFICIO

Esiste un insieme di misure semplici con cui gli utenti dovrebbero essere educati e che potrebbero essere definite senza usare SGE complessi:

aerare gli spazi: ventilazione 2-3 volte al giorno aprendo completamente tutte le finestre per un ricambio d'aria e mantenere le condizioni igieniche necessarie e dopo le principali attività fisiche, la ventilazione dei locali deve essere effettuata quanto più velocemente possibile aprendo tutti gli elementi, ma prestando attenzione alle correnti d'aria;

utilizzo di finestre e pannelli in relazione al calore e guadagno luminosità: oltre a incrementare il comfort, l'alzare e abbassare le persiane a seconda della stagione possono portare a notevoli risparmi energetici; abbassando le persiane, la temperatura nella stanza può scendere di 8°C, il che riduce direttamente il consumo di energia elettrica per il raffreddamento, in inverno, abbassando le persiane si ottiene la conservazione del calore all'interno della stanza riducendo il consumo per il riscaldamento;

utilizzo delle valvole del riscaldamento, si sottolineerà la necessità di regolare la temperatura di riscaldamento e raffreddamento così come l'esigenza di controllo e manutenzione regolare di questi sistemi; un utilizzo razionale e di qualità dell'energia non è possibile senza l'installazione delle valvole termostatiche sugli elementi riscaldanti, le valvole termostatiche consentono il controllo della temperatura all'interno dei locali a seconda dell'uso, delle persone e del desiderio personale di chi vi lavora; il funzionamento della sala caldaie è principalmente automatizzato con la regolare supervisione di una persona qualificata; per i collettori solari, andrebbero seguite le istruzioni d'uso; per il controllo dell'aria condizionata è importante che la differenza tra la temperatura interna e quella esterna non sia superiore a 6°C;

una valida scelta degli elettrodomestici e delle attrezzature nonché un comportamento razionale e responsabile degli utenti consentono di raggiungere risparmi significativi di energia; quando si acquistano elettrodomestici, bisognerebbe considerare la loro classe energetica comprando così apparecchiature a basso consumo; massimizzare l'utilizzo dell'illuminazione naturale e spegnere le apparecchiature se non in uso.

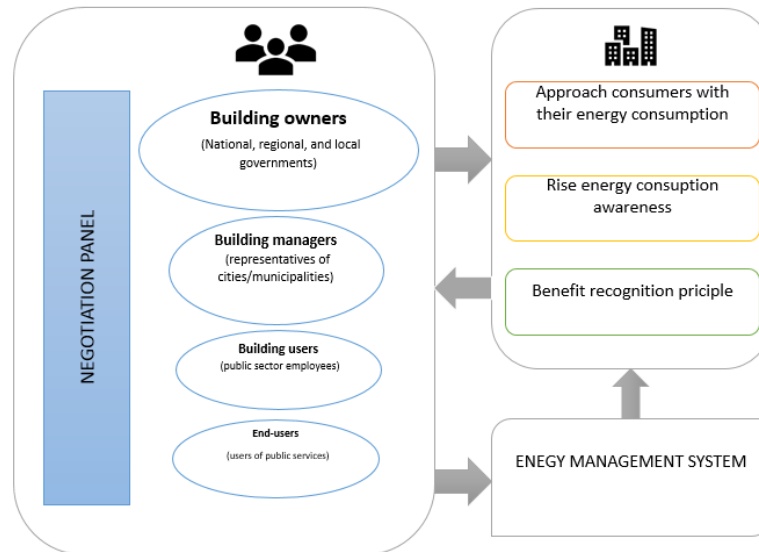


CONCLUSIONI SUL SISTEMA ANALITICO DSM

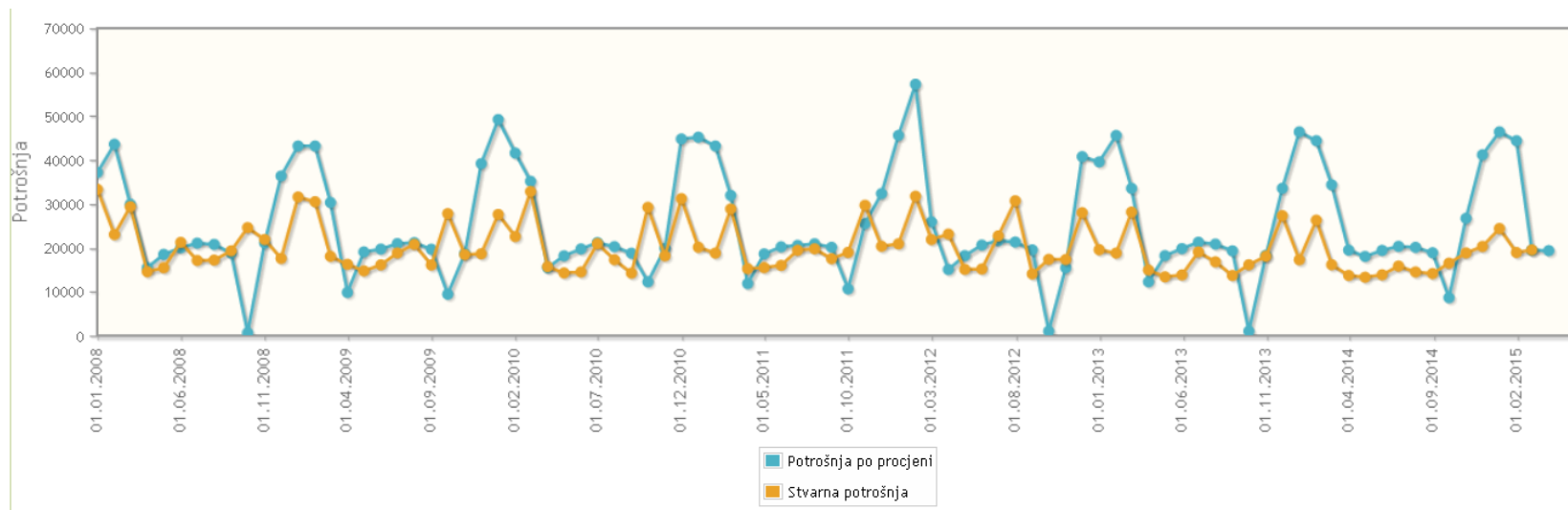
Gli strumenti di gestione, dei sistemi avanzati, i contatori standard e smart consentono alle persone di misurare i risparmi e gestire i consumi.

Le persone dovrebbero la tecnologia, i dipendenti responsabili del monitoraggio energetico dovrebbero essere educati a utilizzare le apparecchiature IT per monitorare i consumi con i contatori smart per l'elettricità, il riscaldamento e il raffreddamento e il consumo di acqua e interpretare i dati e gestire i consumi.

Per ridurre il consumo di acqua ed energia, la prima cosa da fare è misurarlo perché senza misurare qualcosa non lo si può gestire.



Analisi di consumi energetici attesi ed effettivi



DSM comportamentale



Materiale formativo DSM di tipo COMPORAMENTALE e ANALITICO

Demand Side
Management

Behavioral DSM

Module 1: Behavioural
& psychological
science related to
consumers habits &
practices

Module 2: Methods
and tools for
communicating and
cooperating with
building users

Module 3:
Development of
successful educational
& information
campaigns addressed
at building users



Materiale formativo DSM di tipo COMPORAMENTALE e ANALITICO

Module 4: metodi & strumenti per cambiare le abitudini e comportamenti degli utilizzatori degli edifici

Module 5: schemi differenziati di incentivo per risparmiare energia

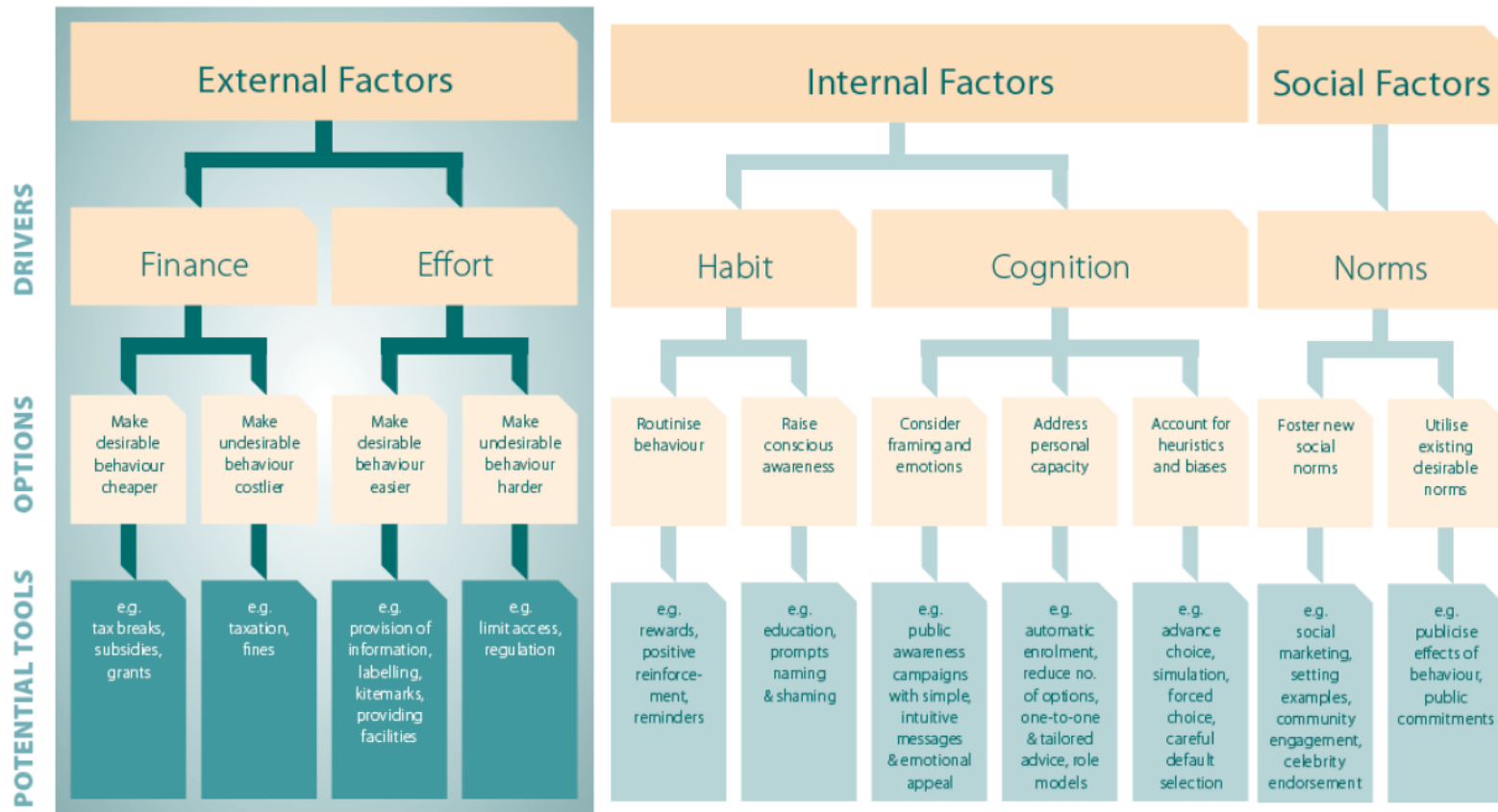
Module 6: monitoraggio dei comportamenti degli utenti degli edifici

Module 7: misure no-cost e a basso costo per risparmiare energia

Module 8: integrazione di misure comportamentali con altre soluzioni per l'efficienza energetica



MODULO 1: SCIENZE COMPORTAMENTALI E PSICOLOGIA COLLEGATA ALLE PRATICHE E ABITUDINI DEI CONSUMATORI



■ *Metodi per comunicare e cooperare con i bambini*

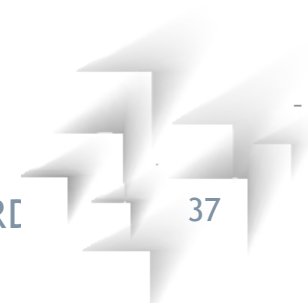
- Eventi interattivi
- Workshop creativi
- Un giorno senza...
- Viaggi studio
- Applicazioni e social

■ *Metodi e strumenti per comunicare e cooperare con gli adulti*

- Media
- Info-points, esposizioni in aree frequentate, volantini, poster, banner
- Eventi a porte aperte
- Internet - website informativi dedicati
- workshops educativi



- Quale messaggio vogliamo convogliare? Qual è l'obiettivo della campagna? Quali sono i punti deboli?
- Verso chi intendiamo fare la campagna? Qual è il target group?
- Come raggiungere il target definito? Come veicolare il messaggio?
- Quali sfide vi attendete?
- Come misurare il successo di una campagna informativa?



- Gli step per la creazione di una campagna di comunicazione
 - Ricerca di mercato
 - Analisi SWOT
 - Identificazione del veicolo ideale del messaggio
 - Lanciare la campagna di comunicazione
 - Valutazione

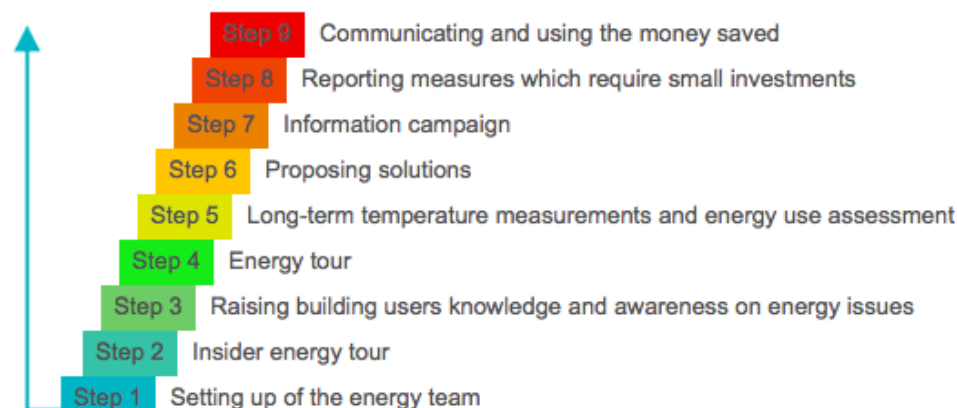


- Definire delle strategie
- Sviluppare un piano di implementazione
 - Analisi SWOT
 - Sollevare l'attenzione
 - Flusso di lavoro
 - Analisi del consumo energetico
 - Misurazioni
 - Disseminazione
- Ruoli, compiti e strumenti
 - Chi sono gli attori principali con il potere di fare la differenza?
 - Vi sono delle regole sul risparmio energetico? Se sì, quali sono le conseguenze nel non rispettarle?
 - Vi sono già degli strumenti in uso? Sono sufficienti? Se non lo sono, di cosa altro c'è bisogno?
 - > Misure soft supportate dal monitoraggio e del feedback
 - > Regole aziendali



- Monetario (incentivi finanziari)
- Incentivi non finanziari (premi, reputazione, etc)
- Esempi: progetto EURONET 50/50 MAX

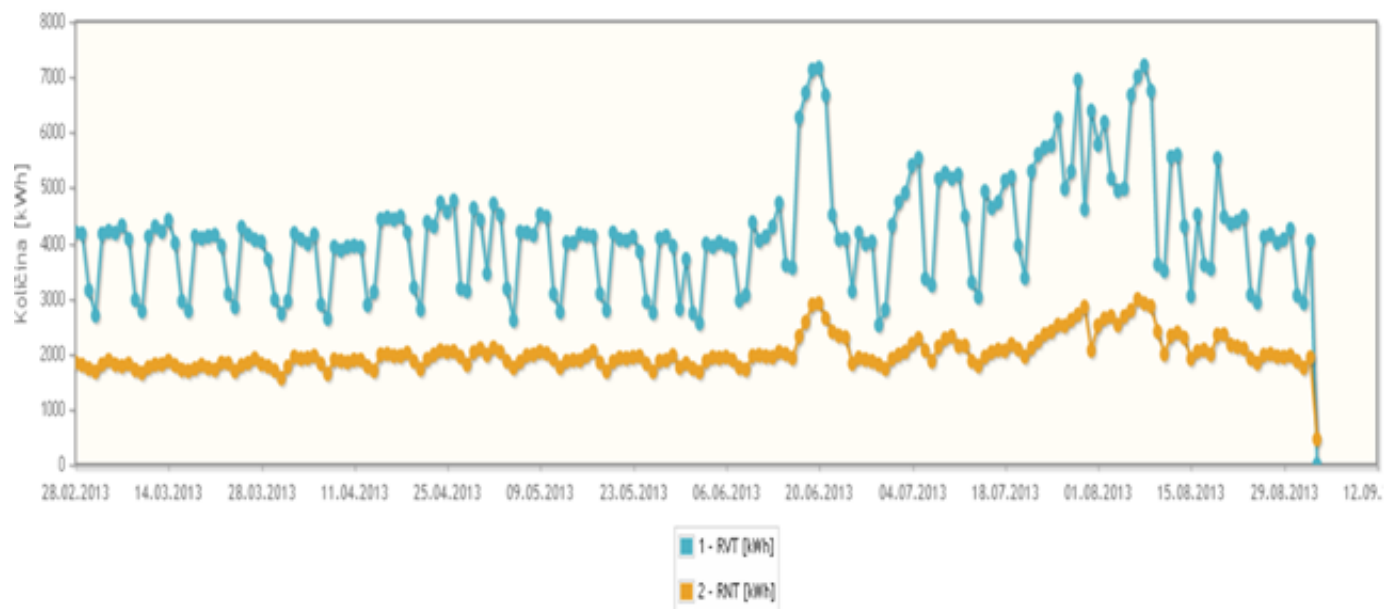
il 50% dei risparmi finanziari raggiunti grazie alle misure di efficienza energetica adottate dagli studenti viene restituito alla scuola quale liquidazione finale; il restante rappresenta il risparmio netto delle autorità locali che pagano la bolletta energetica bills



MODULO 6: MONITORAGGIO DEI COMPORTAMENTI DEGLI UTENTI

- Gli studi hanno dimostrato che il monitoraggio dei consumi e dei costi rappresenta il metodo con l'impatto più alto sul cambiamento del comportamento, sull'educazione e sulla motivazione.
- Nel monitorare le pratiche di consumo di energia è possibile adottare le azioni 'più corrette per indurre il cambiamento del comportamento

Esempio di un sistema di monitoraggio dei consumi:



Monitorare il consumo di acqua con l'impiego di allarmi

Osvježi Godina: 2015 Mjesec: 10 Voda [m³]

MTR: (456260) \$		Godina:2015 Mjesec:10																												Brojači:1 Voda [m³]		
Sat / Dan		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0		0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.7	0.4	0.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.7
1		0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.9	0.3	0.4	0.8	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.15	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6
2		0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.3	0.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.15	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.7
3		0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.7	
4		0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.9	0.3	0.3	0.7	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6
5		0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.7	
6		0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	1.4	0.8	0.3	0.4	0.8	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6
7		0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	1.1	0.4	0.5	0.9	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.7	0.4	0.7	
8		1.2	1.3	0.5	0.3	1.33	1.33	1.42	0.4	1.14	1.0	0.4	1.21	1.12	1.11	1.12	1.13	0.6	0.3	1.21	1.24	1.33	1.23	1.32	0.5	0.3	1.43	1.14	1.24	1.14	1.23	0.7
9		1.4	1.4	0.5	0.4	1.17	1.41	1.38	0.3	1.52	1.0	0.4	1.41	1.31	1.4	1.32	1.41	0.4	0.3	1.25	1.42	1.23	1.4	1.47	0.5	0.4	1.18	1.35	1.4	1.42	1.45	0.6
10		0.9	0.9	0.4	0.3	1.42	1.24	1.35	0.4	1.36	0.5	0.3	1.21	1.34	1.27	1.4	1.4	0.5	0.4	1.22	1.11	1.2	1.16	1.32	0.5	0.3	1.25	1.27	1.02	1.19	1.35	0.6
11		1.1	1.2	0.6	0.4	1.09	1.26	1.25	0.4	1.48	0.6	0.4	1.33	1.41	1.18	1.15	1.32	0.5	0.3	1.13	1.2	1.19	1.2	1.26	0.4	0.4	1.13	1.16	1.41	1.26	1.15	0.7
12		0.9	0.0	0.6	0.3	1.08	1.15	1.21	0.7	1.32	0.5	0.4	1.18	1.06	1.27	1.12	1.24	0.5	0.3	1.05	1.12	1.11	1.12	1.35	0.8	0.3	1.1	1.2	1.13	1.09	1.18	0.7
13		1.0	1.1	0.5	0.4	1.26	1.33	1.03	0.8	1.4	0.6	0.4	1.43	1.26	1.33	1.32	1.42	0.5	0.4	1.26	1.32	1.32	1.19	1.47	0.4	0.3	1.41	1.24	1.32	1.36	1.41	0.6
14		1.2	1.44	0.6	0.4	1.31	1.34	1.41	0.7	1.4	0.4	0.4	1.31	1.39	1.35	1.41	1.38	0.4	0.4	1.26	1.17	1.49	1.32	1.3	0.4	0.4	1.25	1.32	1.4	1.17	1.39	0.7
15		1.2	1.22	0.7	0.4	1.4	1.26	1.25	0.7	1.53	0.4	0.4	1.5	1.4	1.32	1.33	1.38	0.4	0.3	1.2	0.98	1.16	1.32	1.55	0.4	0.4	1.25	1.33	1.31	1.25	1.55	0.7
16		0.9	1.36	0.6	0.3	1.18	1.21	1.18	0.8	1.25	0.3	0.4	1.16	1.11	1.13	1.19	1.03	0.3	0.3	1.12	1.01	0.91	1.22	1.27	0.4	0.3	1.13	1.19	1.28	1.18	1.26	0.6
17		1.4	1.29	0.5	0.4	1.33	1.44	1.41	0.8	1.49	0.4	0.4	1.35	1.41	1.36	1.42	1.4	0.4	0.4	1.33	1.23	1.36	1.34	1.39	0.3	0.3	1.33	1.36	1.48	1.41	1.48	0.7
18		0.7	0.7	0.6	0.4	0.8	1.21	0.9	0.5	1.01	0.4	0.4	1.3	1.01	1.0	1.0	0.8	0.4	0.4	0.8	0.91	0.8	0.9	1.0	0.4	0.4	0.8	0.7	0.9	0.8	0.4	0.6
19		0.7	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	0.5	0.4	0.8	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.6	0.5	0.3	0.4	0.7	0.5	0.7	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.1	0.7
20		0.5	0.6	0.5	0.4	0.7	0.9	0.6	0.3	0.9	0.4	0.4	0.7	0.6	0.8	0.5	0.7	0.4	0.3	0.7	1.0	0.8	0.6	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	0.6	0.2	0.7	
21		0.6	0.5	0.4	0.3	0.8	1.0	0.4	0.4	0.8	0.4	0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	1.06	1.0	0.6	0.6	0.5	0.3	0.3	0.6	1.1	0.61	0.6	0.1	0.6
22		0.4	0.5	0.3	0.5	0.9	0.9	0.5	0.4	0.8	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.61	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.8	0.5	0.5	0.53	0.6
23		0.4	0.4	0.4	0.3	0.8	0.7	0.4	0.3	0.7	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.7



Energy Info Point approcciano gli utenti con i dati reali del loro consumo di energia e di acqua



MODULO 7: MISURE A BASSO O SENZA COSTO PER IL RISPARMIO ENERGETICO

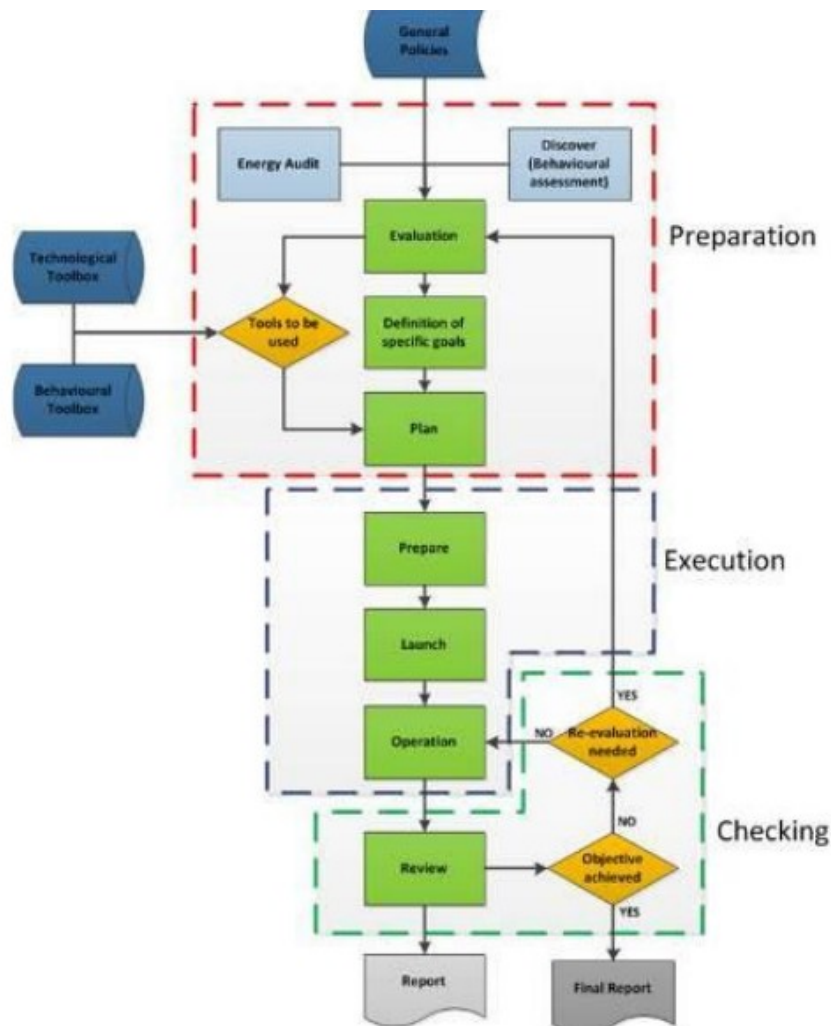
- ✓ lasciare che la luce del sole riscaldi i locali, per sfruttare al massimo la luce diurna le finestre dovrebbero essere pulite di frequente, bisognerebbe evitare di mettere vasi di piante e altri oggetti vicino alle finestre e tende scure, i tavoli dovrebbero essere posizionati per massimizzare l'uso della luce diurna;
- ✓ □ massimizzare l'uso della luce diurna per illuminare i locali;
- ✓ □ chiudere porte, finestre e altri luoghi in cui vi è una perdita di calore;
- ✓ □ manutenzione regolare di impianti del gas e dell'olio, pressioni, bruciatori e scambiatori di calore perché i bruciatori e gli scambiatori di calore sporchi causano una combustione insufficiente del combustibile e un funzionamento poco efficiente dell'intero sistema;
- ✓ gli scambiatori di calore dovrebbero essere privi di scorie, poiché uno strato sottile di sporcizia riduce il passaggio di calore, consuma più combustibile e lo spazio sarà riscaldato meno;
- ✓ □ i radiatori devono essere puliti frequentemente per garantire che le impurità non impediscano il passaggio di calore, per consentire il rilascio del calore, i radiatori dovrebbero essere regolarmente puliti e ventilati per assicurare una corretta circolazione dell'acqua calda; in questo modo, è possibile realizzare un risparmio del 3-5%;
- ✓ □ evitare mobili, tende o altre coperture dei dispositivi di riscaldamento poiché in questo modo il passaggio di calore viene ridotto, gli elementi di protezione dal sole riducono l'irraggiamento di calore all'interno dello spazio, il loro utilizzo corretto potrebbe evitare costi aggiuntivi per il raffreddamento d'estate e il riscaldamento d'inverno;
- ✓ □ spegnere le luci nei locali quando non vi sono persone all'interno;
- ✓ □ utilizzare lampade da tavolo e lampade dove l'illuminazione è più necessaria;
- ✓ □ pulire regolarmente le lampadine, le calate e lampade, le impurità assorbono oltre il 50% della luce;
- ✓ □ quando si acquistano gli elettrodomestici, devono essere considerate le classi di efficienza energetica acquistando, quindi, dispositivi a basso consumo, la differenza nel consumo energetico tra classe A e D varia dal 30 al 45%.
- ✓ □ utilizzare gli elettrodomestici soprattutto durante i periodi di tariffazione minore, e dovrebbero essere spenti quando non utilizzati, evitare la modalità "stand-by" è importante perché in questa modalità l'energia è consumata (i computer devono essere spenti se non utilizzati, altrimenti va spento almeno il monitor), il segreto è spegnere le apparecchiature quando non si usano;
- ✓ □ una fase importante nella riduzione del consumo dell'acqua è il suo utilizzo razionale;
- ✓ □ pulire e sostituire di frequente i filtri nei condizionatori d'aria per evitare che il dispositivo diventi fonte di inquinamento;



- Gli edifici pubblici dovrebbero avere un ruolo di esempio come definito nelle diverse direttive europee
- I cambiamenti comportamentali possono essere raggiunti solo educando gli utenti degli edifici e portarli a conoscenza delle loro pratiche di consumo e dei loro consumi. Questo può avvenire attraverso l'impiego di tecnologie per il monitoraggio dei consumi energetici e attraverso l'educazione degli utenti
- Coinvolgere gli utenti nel consumo e dare loro la possibilità di farli partecipare al processo di sviluppo di sistemi di gestione dell'energia rappresenta la chiave per il successo dei sistemi di gestione dell'energia



- Sviluppare un programma di modifica del comportamento nell'edificio



- 4 passi sono essenziali per sensibilizzare il tema dell'energia nella tua organizzazione:
 - Buona pianificazione- così può raggiungere realisticamente i tuoi obiettivi
 - Implementazione effettiva- scegliere i tempi corretti e assegnare ruoli e responsabilità
 - Verificare l'efficacia dei programmi e rivedere la sensibilizzazione attraverso delle campagne e lasciare lo spazio per il riscontro
 - Mantenere alto il grado di impegno

“
You know what works best
for your organisation and
your people”

