

“Innovazione per l’Ingegneria d’Impresa”

*Dott. Ing. Guglielmo CONI
Presidente*

Seminario del 18 dicembre 2013

Controllo Energetico dei Consumi degli Edifici

**Monitoraggio dei consumi energetici,
analisi delle criticità, strategie di
risparmio**

Il Catasto energetico per la gestione degli edifici pubblici

*Dott. Ing. Antonio MAZZON
Energy Manager*



Dipartimento Energia Ambiente
Università degli Studi Guglielmo Marconi
Sistema Informativo Calcolo Energetico



Covenant of Mayors
Committed to local sustainable energy

PROGETTO

MedClima

Strumento per il Clima Verde per MedClima

Help Desk

Antonio Mazzoni, T
Calcestruzzo

Home

I tuoi dati

Cambia password

Disconnetti

ID unità: Val

016411044564110

Calcolo energetico

Gratuiti Rapporti

Barchesa

Palermo BikeSharing

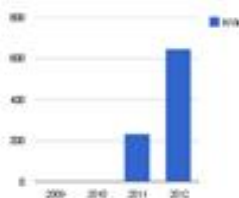


Comune di Palermo (PA)



Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

Energia elettrica consumata dagli immobili

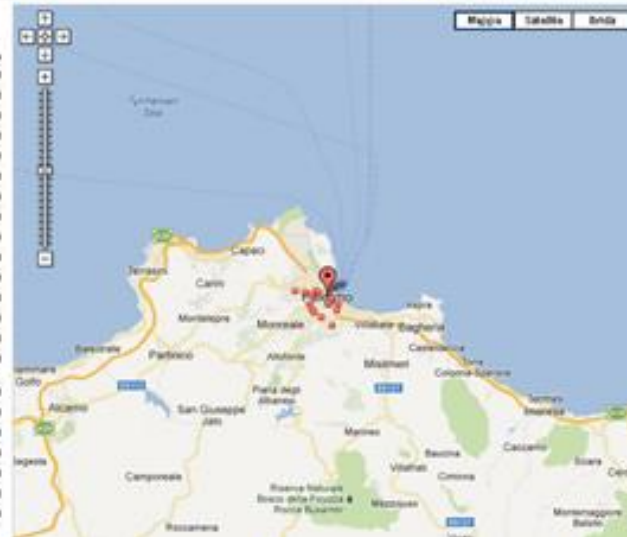


Co2 prodotta dagli immobili



Consumo energia elettrica per destinazione d'uso - anno 2012

Destinazione d'uso	N. unità	kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici (edifici pubblici)	1	840,20
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici di servizio a comuni	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Comuni	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici industriali	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Negozi	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Escalatori	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Scuole con destinazione mista	2	0
<input checked="" type="checkbox"/> Scuole secondarie superiori	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Uffici	1	0
<input checked="" type="checkbox"/> Altri edifici	3	0
<input checked="" type="checkbox"/> Scuole materne	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Scuole elementari	4	0
<input checked="" type="checkbox"/> Scuole medie	1	0
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici culturali	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici per attività culturali, musei, biblioteche, teatri	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ospedali	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Piscine	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Impianti sportivi	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Mesorisc.	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Residenze per anziani e comunità assistite	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Centri sociali	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici per attività commerciali	0	0



Mappa Satellite Bird



- La prima applicazione, denominata **Catasto Energetico**, consente di effettuare **energy audits** di edifici ed impianti e definire Azioni del PAES finalizzate al risparmio energetico ed alla riduzione delle emissioni di CO₂. E' suddiviso nelle seguenti sezioni principali:
 - Catasto energetico;
 - Report – Mappe – Grafici;
 - PAES.



Report

[-] GENERALI

1. RE023 - PAES - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
2. RE014 - Indicatori IENE
3. RE016 - Calendario lavoro
4. RE_GE_001_ELENCO_UNITA' - Elenco unità immobili per totale consumi energetici (energia elettrica + gas + energia termica)
5. RE024 - IBE - Emissione di CO2 per fonte, in tonnellate ed in percentuale per singolo anno
6. RE025 - IBE - distribuzione delle emissioni di CO2 per settore per singolo anno
7. RE027 - Valutazioni - Condizioni di conservazione e manutenzione

[-] ENERGIA ELETTRICA

1. RE001 - Elenco utenze - % inserimento fatture energia elettrica
2. RE002 - Elenco fatture energia elettrica
3. RE004 - Utenze per range importo fatture energia elettrica
4. RE005 - Consumi energia



Mappe

[+] GENERALI

[+] ENERGIA ELETTRICA



Grafici

[-] GENERALI

1. GR003 - Grafico a torta delle Emissioni co2 raggruppati per fonte energetica
2. GR004 - Grafico a torta della Co2 emessa raggrupata per tipologia unità (pubbliche)
3. GR005 - Grafico a torta della Co2 emessa raggrupata per destinazione d'uso (unità pubbliche)
4. GR009 - Grafico a barre della Co2 emessa dagli immobili di un comune calcolato su più anni
5. RE026 - IBE - Emissioni CO2 da consumi utente comunali
6. GR015 - Grafico a barre - Valutazioni, condizioni di conservazione e manutenzione

[+] ENERGIA ELETTRICA

[+] GAS

[+] ACQUA



Catasto energetico - Indice unità

Nuova unità

ID unità <input type="text"/>	Parola chiave <input type="text"/>	Destinazione d'uso Abitazioni (edilizia pubblica) Acquedotto Alloggio custode Asili nido Centri sociali
Comune Palermo	Prov <input type="text"/>	Per selezionare più voci tenere premuto CTRL
Tipologia unità <input type="text"/>	POB contatore elettrico <input type="text"/>	<input type="button" value="Cerca"/>

Unità trovate: 10 [Esporta risultati](#) [XLS](#) | [ESE](#)

ID	FOTO	INDIRIZZO UNITÀ	COMUNE	PROV	DESTINAZIONE USO	CLASSE	PROPRIETÀ	TIPO UNITÀ	
1239		Via Ignazio Silvestri n.10 Asilo Nido Sant'Angelo Reg. 2465/2012	Palermo	PA	Asili nido	E.7	Pubblico	Inmobile	
1138		Piazzetta Delle Balate, Via Ss. Crocifisso n.1 Asilo Nido Braccio di Ferro Reg. 2265/2012	Palermo	PA	Asili nido	E.7	Pubblico	Inmobile	
1054		Via Pier Luigi Deodato n.7 Medaglia D'Oro Scuola elementare (primaria) Reg. 1165/2012	Palermo	PA	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Inmobile	
950		Via Papaleo n.8 Scuola "Bernini" Reg. 2264/2012	Palermo	PA	Scuole materne	E.7	Pubblico	Inmobile	
948		Via Filippo Parlatore n.56 Scuola Manzoni Reg. 1764/2012	Palermo	PA	Scuole con destinazione mista	E.7	Pubblico	Inmobile	
905		Via Nazario Sauro n.11 Scuola "De Amicis" Reg. 1264/2012	Palermo	PA	Scuole con destinazione mista	E.7	Pubblico	Inmobile	
863		Via Cuscina n.7 Scuola elementare "Cuscina"	Palermo	PA	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Inmobile	

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Catasto energetico

[Nuova unità](#)

ID unità <input type="text"/>	Parola chiave <input type="text"/>	Destinazione d'uso <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><ul style="list-style-type: none">Abitazioni (edilizia pubblica)AcquedottoAlloggio custodeAsili nidoCentri sociali</div> <small>Per selezionare più voci tenere premuto CTRL</small>
Comune <input type="text" value="Terme Vigliatore"/>	Prov <input type="text"/>	
Tipologie unità <input type="text"/>	POD contatore elettrico <input type="text"/>	

Immobili trovati: 5 Esporta risultati: [XLS](#) | [PDF](#)

	INDIRIZZO IMMOBILE	COMUNE	PROV	DESTINAZIONE USO	CLASS.	PROPRIETÀ	TIPO UNITÀ	
	Id. 117 - Comune di Terme Vigliatore Via 1 Maggio n.70 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 116 - Comune di Terme Vigliatore Via Chiesa n.9 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 115 - Comune di Terme Vigliatore Via Marro n.1 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 114 - Comune di Terme Vigliatore Via S.biagio n.148 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 110 - Comune di Terme Vigliatore Via Turati n.1 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola Elementare e Media	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	

Il sistema consente l'archiviazione dei dati termo fisici del sistema edificio-impianto al fine di effettuare molteplici valutazioni sull'efficienza energetica complessiva dell'edificio, attraverso la compilazione di apposite schede e di routine di calcolo appositamente implementate.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Catasto energetico

[Nuova unità](#)

ID unità <input type="text"/>	Parola chiave <input type="text"/>	Destinazione d'uso <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><ul style="list-style-type: none">Abitazioni (edilizia pubblica)AcquedottoAlloggio custodeAsili nidoCentri sociali</div> <small>Per selezionare più voci tenere premuto CTRL</small>
Comune <input type="text" value="Terme Vigliatore"/>	Prov <input type="text"/>	
Tipologie unità <input type="text"/>	POD contatore elettrico <input type="text"/>	


Immobili trovati: 5 Esporta risultati: [XLS](#) | [PDF](#)


	INDIRIZZO IMMOBILE	COMUNE	PROV	DESTINAZIONE USO	CLASS.	PROPRIETÀ	TIPO UNITÀ	
	Id. 117 - Comune di Terme Vigliatore Via 1 Maggio n.70 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 116 - Comune di Terme Vigliatore Via Chiesa n.9 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 115 - Comune di Terme Vigliatore Via Marro n.1 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 114 - Comune di Terme Vigliatore Via S.biagio n.148 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola elementare	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	
	Id. 110 - Comune di Terme Vigliatore Via Turati n.1 - 98050 Terme Vigliatore (ME) Scuola Elementare e Media	Terme Vigliatore	ME	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile	

Il sistema consente l'archiviazione dei dati termo fisici del sistema edificio-impianto al fine di effettuare molteplici valutazioni sull'efficienza energetica complessiva dell'edificio, attraverso la compilazione di apposite schede e di routine di calcolo appositamente implementate.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Dati generali Immobile

	 
Descrizione	Asilo nido Drago
Classificazione immobile D.P.R. 412/93	E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Destinazione d'uso	Asili nido
Categoria catastale	B/5 - Scuole e laboratori scientifici, osservatori astronomici, ecc.
Comune	Palermo (PA)
Indirizzo	Via Aurelio Drago n.2
Cap	90100
Proprietà unità	Pubblico
Tipologia unità	Immobile
Gruppo	
Numero utenti	
Registrato da	Antonio Mazzon il 23/08/2011 17.22.49
Modificato da	Antonio Mazzon il 18/05/2012 14.55.55



La finestra di dialogo SCHEDA UNITA' contiene tutti i dati del record del database di ciascuna utenza, dove per utenza si intendono gli immobili o gli impianti di proprietà comunale. Per una maggiore facilità di consultazione, l'archivio è stato suddiviso in sezioni omogenee (TAB) che sono indicate da un segnaposto dotato di etichetta.

DATI GENERALI	DATI CATASTALI	MAPPA	POLIGONO	DATI TECNICI INVOLUCRO	IMPIANTI TERMICI	GENERATORI	APP.ELETTRONICHE	ILLUMINAZIONE	CONTATORI ACQUA
CONTATORI GAS	CONTATORI ELETTRICI	ENERGIA TERMICA	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	PROPRIETARIO	RESPONSABILE IMPIANTO	MANUTENTORE IMPIANTO	DOCUMENTI		

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Categoria catastale (solo per gli immobili)	A/3 - Abitazione economica
Classificazione immobile D.P.R. 412/93 (solo per gli immobili)	A/3 - Abitazione economica
Destinazione d'uso (solo per gli immobili)	A/4 - abitazione popolare
	A/5 - abitazione ultrapolare
	A/6 - abitazione rurale
	A/7 - abitazione in villino
	A/8 - abitazione in villa
	A/9 - castello, palazzi di eminenti pregi artistici o storici
	A/10 - uffici e studi professionali
	A/11 - abitazione tipica del luogo
Indirizzo	B/1 - Collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotrofi, ospizi, conventi, se
N.civico	B/2 - Case di cura ed ospedali
Scala (solo per gli immobili)	B/3 - Prigioni e riformatori
Interno (solo per gli immobili)	B/4 - Uffici pubblici
CAP (solo per gli immobili)	B/5 - Scuole e laboratori scientifici, osservatori astronomici, ecc.
Proprietà unità	B/6 - Biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie, accademie, che non hanno
Gruppo	B/7 - Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico dei culti
Numero utenti	C/1 - negozio
	C/2 - deposito e magazzino
	C/3 - laboratorio
	C/4 - locale per sport
	C/6 - posto auto o box al servizio dell'abitazione
	C/6 - autosilos e autorimesse
	C/6 - stalle e scuderie
	C/7 - tettoie chiuse o aperte
	D/1 - Opifici
	D/2 - Alberghi e pensioni
	D/3 - Teatri, cinematografi, sale per concerti, spettacoli e simili
	D/4 - Case di cura ed ospedali, poliambulatori (quando abbiano fine di lucro
	D/5 - Istituti di credito, cambio ed assicurazione
	D/6 - Fabbricati e locali per esercizi sportivi

Attraverso dei menu a tendina e dei campi è possibile inserire i dati caratteristici dell'unità edilizia o impiantistica

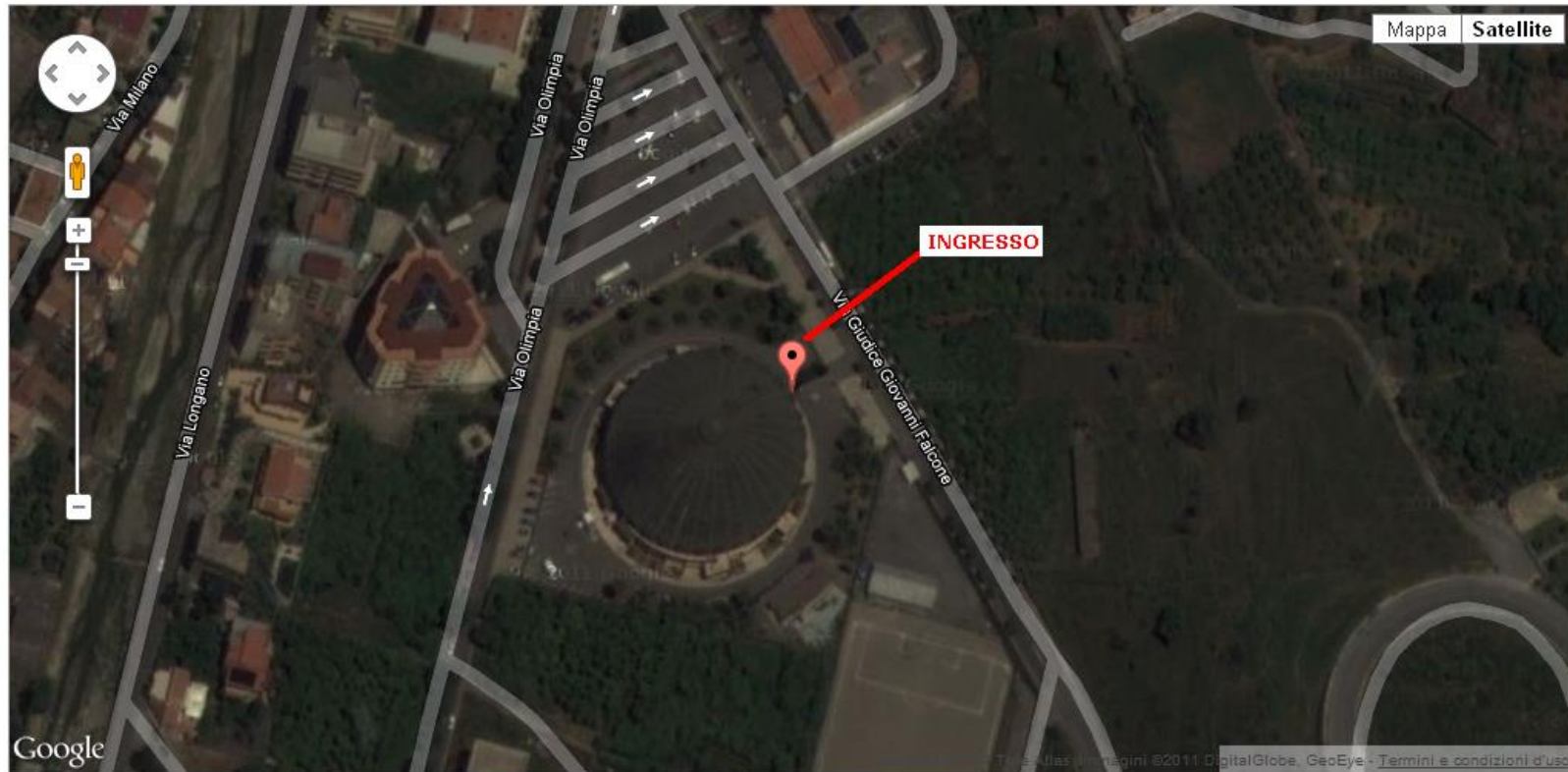
Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Localizzazione geografica

[Modifica mappa](#) | [Ricarica questa pagina](#)

COORDINATE
GEOGRAFICHE

NORD: 38.138472122799904 EST: 15.220237970352172



La sezione **MAPPA** consente di localizzare l'edificio o l'impianto utilizzando le funzioni dell'applicazione Google Maps. Una prima localizzazione viene effettuata in modo automatico sulla base dell'indirizzo indicato nella finestra DATI GENERALI.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.



La sezione POLIGONO consente di localizzare l'edificio, disegnando il perimetro della sua area di sedime sulla mappa di Google Maps.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

NUOVO CONTATORE ENERGIA ELETTRICA

Codice POD

Id Presa

Numero utente

Descrizione

Indirizzo

Distributore energia

Tensione

Potenza impegnata


Tipo contatore

Tipo tariffa

Combustibile

Coordinate Nord Est

Se il contatore   situato nell'immobile non modificare le coordinate



PDR o matricola contatore

La sezione **CONTATORI ENERGIA ELETTRICA** consente l'inserimento dei dati di uno o pi  contatori che si trovano all'interno dell'edificio o lungo le strade. Il contatore   caratterizzato dal numero POD che individua univocamente il punto di fornitura dell'energia elettrica (Point Of Delivery).

La realizzazione del data base delle fatture ha consentito di determinare l'elenco completo dei contatori attivi di propriet  dell'Ente e di verificare alcune lacune nel set dei dati.

Successivamente, sono stati determinati i consumi mensili ed annuali di energia elettrica per ciascuna utenza.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

<u>25</u>	UFFICI GIUDIZIARI via pitagora n. 67 Barcellona Pozzo Di Gotto (ME)	Immobile	Uffici	2010	Contatori: 3	<p>POD: IT001E91742248 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p> <hr/> <p>Tot. giorni 61/365</p> <p>POD: IT001E96535344 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p> <hr/> <p>Tot. giorni 61/365</p> <p>POD: IT001E96527367 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p> <hr/> <p>Tot. giorni 61/365</p> <p>16,71%</p>
<u>29</u>	UFFICI GIUDIZIARI via miramare n. 1 Barcellona Pozzo Di Gotto (ME)	Immobile	Uffici	2010	Contatori: 1	<p>POD: IT001E91738960 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p> <hr/> <p>Tot. giorni 61/365</p> <p>16,71%</p>
<u>69</u>	ILLUMINAZIONE PUBBLICA Via Torrente Longano n. Barcellona Pozzo Di Gotto (ME)	Impianto illuminazione		2010	Contatori: 1	<p>POD: IT001E96491979 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p> <hr/> <p>Tot. giorni 61/365</p> <p>16,71%</p>
<u>70</u>	ILLUMINAZIONE PUBBLICA Via Gramsci n.	Impianto illuminazione		2010	Contatori: 1	<p>POD: IT001E96491980 (Bollette: 2) 01/11/2010 - 30/11/2010 (30) 01/12/2010 - 31/12/2010 (31)</p>

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Contatori energia elettrica

Contatori trovati: 1 | [Nuovo contatore](#) | Importa bollette XLS: [ENI - Enel](#) | [Visualizza tutte le bollette](#) | [Grafico consumi](#)

POD o ID PRESA

MODIFICA	BOLLETTE	TOT.CONSUMO	CONTATORE	ESPORTA BOLLETTE	ELIMINA
	 Bollette: 0	0 kWh	Codice POD: IT001E96586000 - Id presa: 4656575889589 Num.Utente: 3647494400404 Potenza impegnata: 3,00 KW Combustibile: Elettricità Tipo tariffa: Usi domestici Distributore: ENEL Distribuzione Tensione: 220 V Tipo contatore: Elettromeccanico Indirizzo: Via Francesco Crispi 72 - Palermo (PA) Localizzazione Sposta contatore in un'altra unità	XLS PDF	

NUOVA BOLLETTA CONTATORE ELETTRICO

*Num. fattura

Data fattura

Data scadenza

*Importo €

*Consumo fatturato kWh

Da

*Periodo A

Num. cliente

*Venditore energia

*CosFI

*Pagato Si No

Dettagli pagamento

BOLLETTE E CONSUMI (0) Numero fattura Anno Da a [Full screen](#)

Nessuna bolletta trovata

Attraverso una apposita finestra di dialogo vengono inseriti i dati contenuti nelle fatture per l'energia elettrica.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.



Enel
L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Enel Energia - Mercato libero dell'energia
Casella Postale 8080 - 85100 Potenza

7 Numero cliente **667 514 088**
8 FABBITA IVA: 0074400037 CODICE FISCALE: 0074400037
Numero Fattura **2021685431** del **09/12/2009**
1 2

SC055139F 12921177-010-2107 CTEUME 107485
CASA DEL DOLCE
c/o CASA DEL DOLCE -
VICO S. GIOVANNI 1
98051 BARCELLONA ME

FATTURA PER LA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA per il periodo Ottobre - Novembre 2009

CLIENTE
CASA DEL DOLCE
VICO S. GIOVANNI 1
98051 BARCELLONA ME
SITO DI FORNITURA
CASA DEL DOLCE
VICOLLO S. GIOVANNI SN
98051 Barcellona Pozzo Di Goti Me

IMPORTO TOTALE*	Euro	1.447,36
IMPONIBILE 20 %	Euro	1.206,13
IVA 20 %	Euro	241,23

*Acconto salvo conguaglio

€ 1.447,36
da pagare entro il **24/12/2009**
3

CONSUMO	MWh	7,681
POTENZA MAX/periodo	MW	0,015

PERIODO FORNITURA Ottobre - Novembre 2009
6

CONTATTI UTILI
sito internet: www.enelenergia.it
Servizio clienti: 800.900.860 Numero verde
199505065 da chiamare numero non gratuito
lunedì-venerdì 8-22, sabato 8-14
segnalazione guasti: 803500 Numero Verde
da rete fissa e cellulare
tutti i giorni 24 ore su 24
Casella postale 8080 - 85100 Potenza
per informazione e reclami scritti

Per ogni necessità sugli aspetti contrattuali e commerciali può rivolgersi ai punti di contatto indicati a fianco.

[Handwritten signature]

Enel Energia SpA - Società con unico socio - Sede Legale 00198 Roma, Viale Regina Margherita 125 Reg. Imprese di Roma, C.F. e P.I. 09651971007 Capitale Sociale 300.039 Euro i.v.
Direzione e coordinamento di Enel SpA
Cliente n. 667 514 088 - Fattura n. 2021685431 p. 1 / 5
PS = C / FE = C / FE =



Basta leggere le informazioni dalle fatture dell'energia elettrica ed inserirle nel data base.

L'inserimento può essere effettuato anche in modo automatico nel caso in cui il venditore dell'energia elettrica fornisce i dati su file.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Bollette contatore energia elettrica
 POD: IT001E96510190 ID Presa: 8311505195005

[Torna ai contatori](#) | [Aggiorna](#) | [Nuova bolletta](#) | [Consumi elettrici](#)

BOLLETTE E CONSUMI (12) Numero fattura Anno Da a [Full screen](#)

Mod.	PDF	N.Fattura	Data Fatt.	Scadenza	Pagato	N. cliente	Periodo	GG	Venditore	CosFI	Consumo kWh	CO ₂	Importo	
		2201169566	10/01/2011	31/01/2011	Si	267044406	1 DIC 2010 - 31 DIC 2010	31	ENEL Energia	1	6189 kWh	2,97kg	€ 1.608,11	
		2133837740	06/12/2010		Si	267044406	1 NOV 2010 - 30 NOV 2010	30	ENEL Energia	1	3297 kWh	1,58kg	€ 839,38	
		2129199321	12/11/2010		Si	267044406	1 OTT 2010 - 31 OTT 2010	31	ENEL Energia	1	3333 kWh	1,60kg	€ 841,56	
		2124554586	07/10/2010	25/10/2010	Si	267044406	1 SET 2010 - 30 SET 2010	30	ENEL Energia	1	4378 kWh	2,10kg	€ 1.112,68	
		2211171540	09/04/2011	29/04/2011	Si	267044406	1 AGO 2010 - 31 AGO 2010	31	ENEL Energia	1	5502 kWh	2,64kg	€ 1.399,67	
		22111706696	09/04/2011	19/09/2011	Si	267044406	1 LUG 2010 - 31 LUG 2010	31	ENEL Energia	1	6193 kWh	2,97kg	€ 1.568,03	
		2211169845	09/04/2011	29/08/2011	Si	267044406	1 GIU 2010 - 30 GIU 2010	30	ENEL Energia	1	4311 kWh	2,07kg	€ 1.058,92	
		2211169331	09/04/2011	08/08/2011	Si	267044406	1 MAG 2010 - 31 MAG 2010	31	ENEL Energia	1	2602 kWh	1,25kg	€ 650,17	
		2211168004	09/04/2011	18/07/2011	Si	267044406	1 APR 2010 - 30 APR 2010	30	ENEL Energia	1	2574 kWh	1,24kg	€ 647,47	
		2211165185	09/04/2011	27/06/2011	Si	267044406	1 MAR 2010 - 31 MAR 2010	31	ENEL Energia	1	5942 kWh	2,85kg	€ 1.435,54	
		2210761876	08/04/2011	06/06/2011	Si	267044406	1 FEB 2010 - 28 FEB 2010	28	ENEL Energia	1	7360 kWh	3,53kg	€ 1.772,83	
		2210742008	07/04/2011	16/05/2011	Si	267044406	1 GEN 2010 - 31 GEN 2010	31	ENEL Energia	1	7407 kWh	3,56kg	€ 1.794,23	
											Parziale: 59.088,00 kWh Media: 4.924,00 kWh	Parziale: 28,36 kg Media: 2,36Kg	Parziale: € 14.728,59 Media: € 1.227,38	

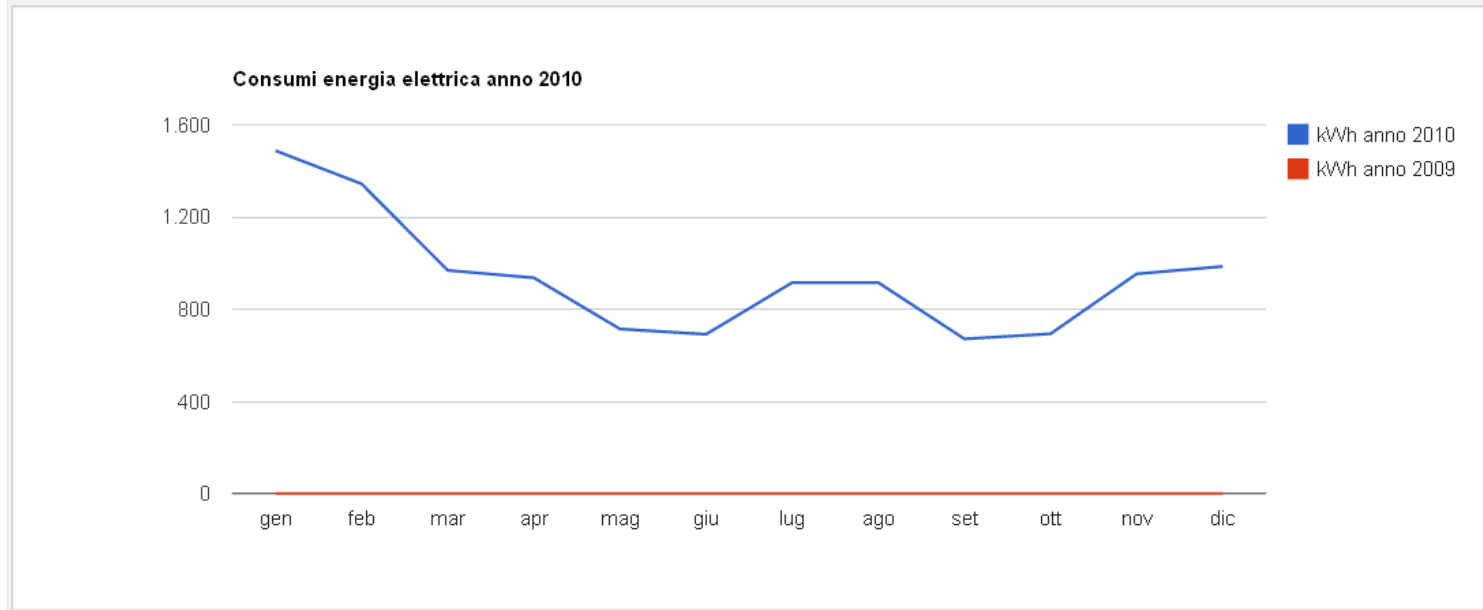
Per ogni contatore è possibile costruire l'archivio completo dei consumi elettrici. E' stato redatto l'elenco delle utenze, con i corrispondenti numeri POD, le potenze impegnate ed i consumi annuali di energia elettrica, in modo da poterlo utilizzare nella predisposizione dei documenti per la gara per la fornitura di energia elettrica e dei servizi energetici connessi.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Consumi energia elettrica

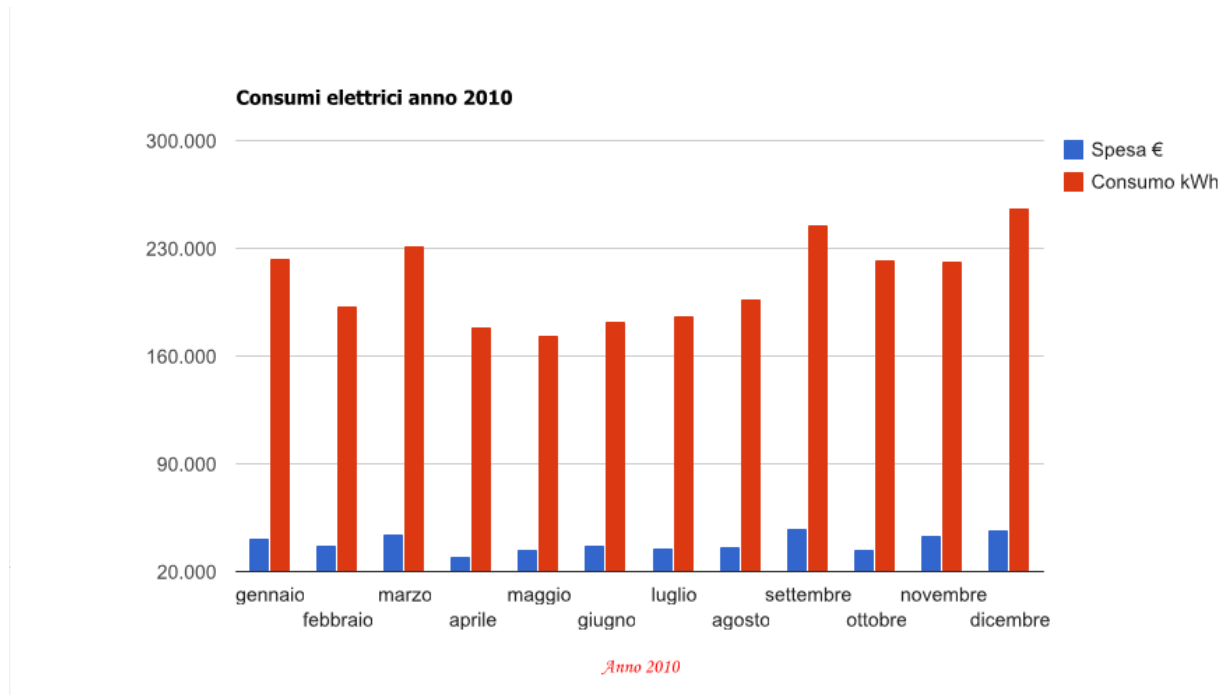
Scuola elementare (ex Via Marro)
Via Delle Terme n. 5 - Terme Vigliatore (ME)

Contatore



Andamento dei consumi elettrici di un edificio comunale

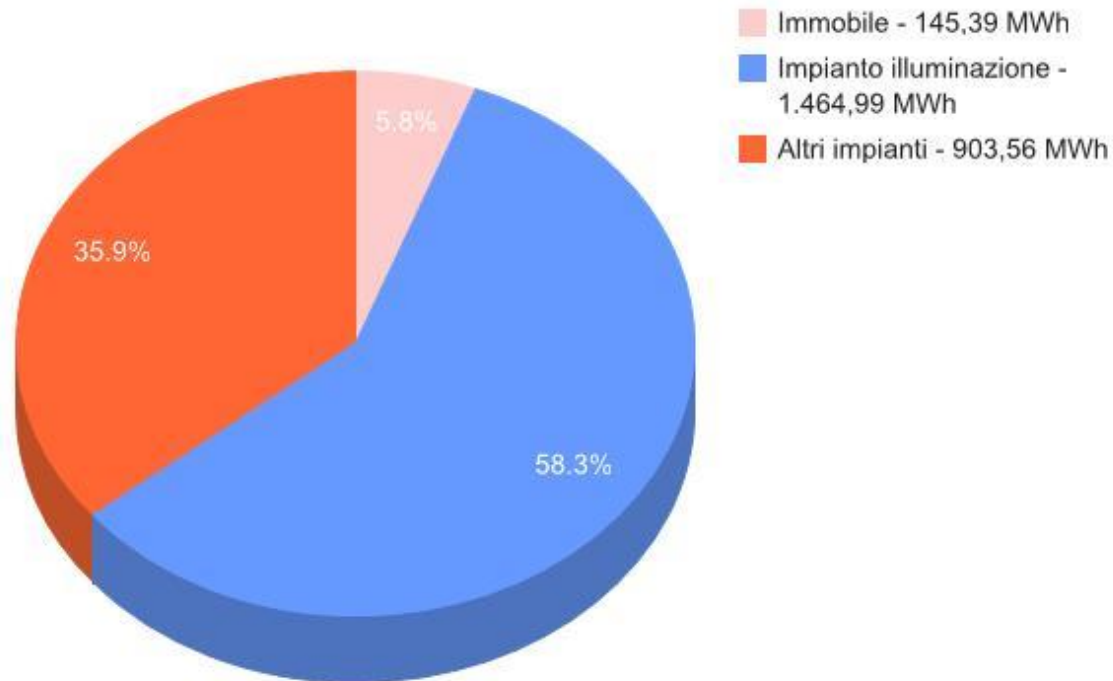
Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.



- il consumo complessivo di energia elettrica del Comune di Terme Vigliatore per l'anno 2010 è di circa 2.513 MWh, con un costo complessivo di € 471.206,37 e un costo lordo medio del kWh pari a 0,19 euro/kWh;
- I consumi hanno un andamento pressoché costante nelle stagioni autunno-inverno e primavera-estate, con una prevalenza nel periodo invernale. Ciò è presumibilmente dovuto all'aumento dei consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica a causa del maggior numero di ore del periodo notturno;

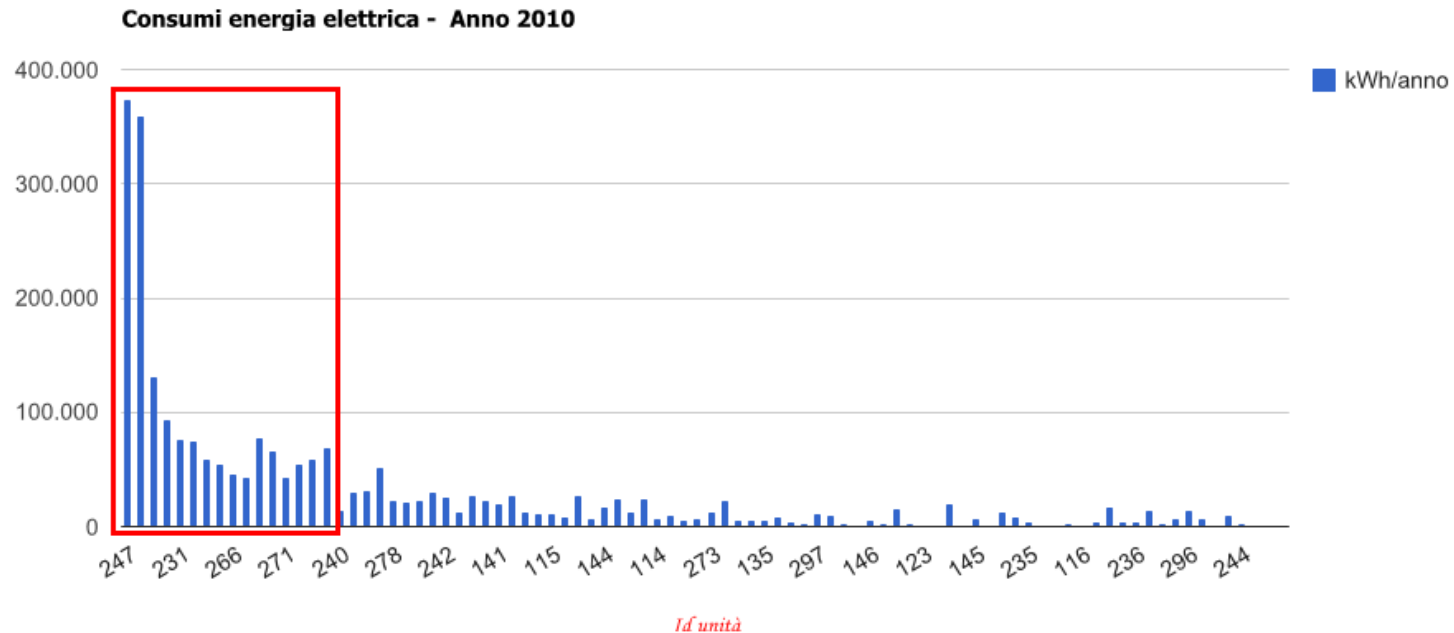
Caso studio 1: *Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.*

Consumo energia elettrica MWh - Anno 2010



- i maggiori consumi elettrici sono quelli per l'Illuminazione pubblica, pari a 1.465 MWh (58% dei consumi complessivi) e degli altri tipi di impianti quali l'acquedotto e la fognatura con un consumo di 903,56 MWh (35,9% del totale), mentre gli edifici comunali consumano appena 145,39 MWh (5,8% del totale).

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.



- Entrando nello specifico dei consumi annuali di energia elettrica delle singole utenze, ciascuna individuata dal proprio numero POD, è possibile individuare quelle maggiormente energivore

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

Mappa unità con consumi energia elettrica per anno

Comune

Tipologia unità

Anno Mese

[Chiudi questa finestra](#)

Destinazione d'uso

- Abitazioni (edilizia pubblica)
- Acquedotto
- Alloggio custode
- Asili nido
- Centri sociali

Immobili trovati: 87

| 280802,25 | 374403



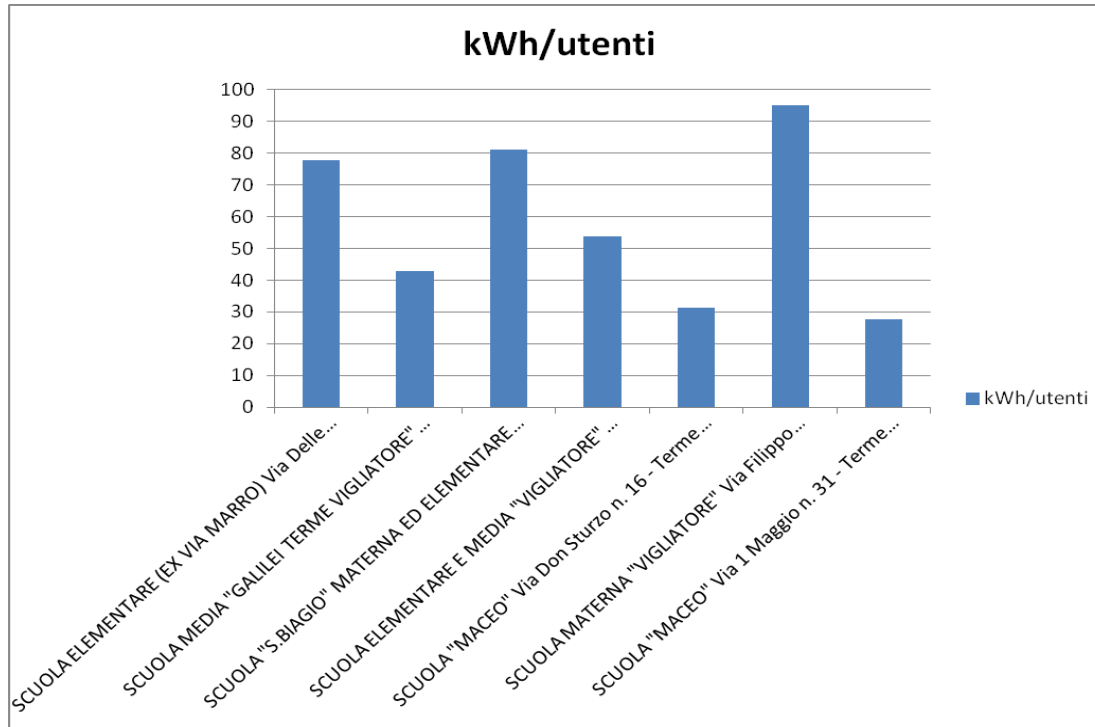
Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.

ID	UNITA'	DESTINAZIONE D'USO	UTENTI	CONSUMI kWh	ANNO	RAPPORTO kWh/UTENTE
<u>115</u>	SCUOLA ELEMENTARE (EX VIA MARRO) Via Delle Terme n. 5 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole elementari	145	11277	2010	77,77
<u>118</u>	SCUOLA MEDIA "GALILEI TERME VIGLIATORE" Via Del Mare n. 67 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole medie	180	7724	2010	42,91
<u>114</u>	SCUOLA "S. BIAGIO" MATERNA ED ELEMENTARE Via Francesco Petrarca n. snc - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole elementari	92	7449	2010	80,97
<u>110</u>	SCUOLA ELEMENTARE E MEDIA "VIGLIATORE" Via Turati n. 1 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole elementari	115	6183	2010	53,77
<u>117</u>	SCUOLA "MACEO" Via Don Sturzo n. 16 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole elementari	149	4671	2010	31,35
<u>113</u>	SCUOLA MATERNA "VIGLIATORE" Via Filippo Turati n. 1 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole materne	34	3227	2010	94,91
<u>112</u>	SCUOLA "MACEO" Via 1 Maggio n. 31 - Terme <u>Vigliatore</u> (ME)	Scuole materne	88	2447	2010	27,81

E' stata effettuata una analisi dei consumi del parco edilizio scolastico comunale. Il software consente anche l'inserimento di informazioni riguardanti il numero di utenti e la superficie delle scuole, al fine di calcolare degli **indicatori di consumo**.

La tabella mostra i risultati del calcolo dei consumi elettrici delle scuole parametrizzati per numero di utenti.

Caso studio 1: Analisi dei consumi di energia elettrica di Terme V.



Dal grafico emerge che tre scuole hanno un consumo specifico kWh per utente (80-95 kWh/utente) pari a circa il doppio delle altre (30-50 kWh/utente) e pertanto sarebbe opportuno valutare i possibili interventi di risparmio energetico da adottare.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

Scheda Immobile ID. 832 - Scuola "Michele Amari" - Via Gian Filippo Ingrassia n. 33 - 90100 Palermo (PA)

[Torna all'indice](#) | [Nuova unità](#)

DATI GENERALI	DATI CATASTALI	MAPPA	POLIGONO	INVOLUCRO EDILIZIO	IMPIANTI TERMICI	GENERATORI DI CALORE	APPARECCHIATURE ELETTRICHE	ILLUMINAZIONE
CONTATORI ACQUA	CONTATORI GAS	CONTATORI ENERGIA ELETTRICA	CONTATORI ENERGIA TERMICA	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	CONTROLLI	PROPRIETARIO		
RESPONSABILE IMPIANTO	MANUTENTORE IMPIANTO	DOCUMENTI	INTERVENTI	VALUTAZIONI	REPORT	IMMAGINI		

Modifica illuminazione

[Torna all'indice](#)

Anno	<input type="text" value="2011"/>
Tipo apparecchio	<input type="text" value="Plafoniera 2x58 W"/>
Tipo lampada	<input type="text" value="Tubi neon"/>
Numero lampade	<input type="text" value="2"/>
Potenza elettrica lampada	<input type="text" value="58 W"/>
Potenza elettrica totale apparecchio	<input type="text" value="130 W"/>
Numero apparecchi dello stesso tipo	<input type="text" value="66"/>
Numero ore accensione all'anno	<input type="text" value="1200 h"/>
Note	<input type="text" value="Plafoniera 2x58 tipo ufficio"/>
	<input type="button" value="Salva le modifiche"/>

[Elimina](#)

























Vengono effettuati audits energetici su tutte le scuole comunali al fine di individuare il numero e le tipologie degli apparecchi luminosi.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

Illuminazione

Anno Copia elementi dall'unità ID


 [Nuova illuminazione](#)

ID	ANNO	FOTO	TIPO APPARECCHIO	TIPO LAMPADA	POTENZA ELETT. LAMPADA W	POTENZA ELETT. APPARECCHIO W	N. APPARECCHI	N. ORE ACCENSIONE ALL'ANNO	N. LAMPADE	POTENZA TOTALE APP. W	ENERGIA ELETTRICA NOMINALE kWh	
 309	2011		Proiettore	Alogene	250	250	10	2.000	1	2.500	5.000,00	
 308	2011		Plafoniera 2x58 W	Tubi neon	58	130	66	1.200	2	8.580	10.296,00	
 307	2011		Plafoniera 2x58 W	Tubi neon	58	130	16	1.200	2	2.080	2.496,00	
 303	2011		Plafoniera	Tubi neon	36	80	10	1.200	2	800	960,00	
 302	2011		Plafoniera	Tubi neon	18	90	40	1.200	4	3.600	4.320,00	
 301	2011		Plafoniera 2x18 W	Tubi neon	18	40	5	1.200	2	200	240,00	
 300	2011		Plafoniera 2x18 W	Tubi neon	18	40	37	1.200	2	1.480	1.776,00	
							Tot. 184		Tot. 438	Tot. 19,24 KW	Tot. 25.088,00 kWh	
							Parz. 184		Parz. 438	Parz. 19,24 KW	Parz.. 25.088,00 kWh	

Il Catasto energetico consente di archiviare i dati di tutti gli apparecchi luminosi e determinare le potenze elettriche totali e i consumi presunti.









Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

Catasto energetico - Indice unità

 Nuova unità

ID unità <input type="text"/>	Parola chiave <input type="text"/>	Destinazione d'uso <ul style="list-style-type: none"> Abitazioni (edilizia pubblica) Acquedotto Alloggio custode Asili nido Centri sociali
Comune <input type="text" value="Palermo"/>	Prov. <input type="text"/>	Per selezionare più voci tenere premuto CTRL
Tipologie unità <input type="text"/>	PDD contatore elettrico <input type="text"/>	<input type="button" value="Cerca"/>
Gruppi unità <input type="text"/>	Caricato dall'utente <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Non applicare il comune di default

Unità trovate: 18 Esporta risultati: [XLS](#) | [PDF](#)

ID	FOTO	INDIRIZZO UNITÀ	COMUNE	PROV.	DESTINAZIONE USO	CLASSE	PROPRIETÀ	TIPO UNITÀ
1239		Via Ignazio Silvestri n.10 Asilo Nido Sant'Angelo Reg. 24/05/2012	Palermo	PA	Asili nido	E.7	Pubblico	Immobile
1138		Piazzetta Delle Balate, Via Ss. Crocifisso n.1 Asilo Nido Braccio di Ferro Reg. 23/05/2012	Palermo	PA	Asili nido	E.7	Pubblico	Immobile
1054		Via Pier Luigi Deodato n.7 Medaglie D'Oro Scuola elementare (primaria) Reg. 11/05/2012	Palermo	PA	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile
950		Via Papaleo n.8 Scuola "Bemini" Reg. 23/04/2012	Palermo	PA	Scuole mateme	E.7	Pubblico	Immobile
948		Via Filippo Parlatore n.56 Scuola Manzoni Reg. 17/04/2012	Palermo	PA	Scuole con destinazione mista	E.7	Pubblico	Immobile
905		Via Nazario Sauro n.11 Scuola "De Amicis" Reg. 12/04/2012	Palermo	PA	Scuole con destinazione mista	E.7	Pubblico	Immobile
863		Via Cuscina n.7 Scuola elementare "Cuscina" Reg. 05/04/2012	Palermo	PA	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile
857		Piazzetta Barberino Costanzo n.22 Scuola "Donaudi" Reg. 02/04/2012	Palermo	PA	Scuole elementari	E.7	Pubblico	Immobile

Viene creato il data base di tutti gli edifici scolastici con tutti i dati relativi agli impianti di illuminazione.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

RE009 - Lista immobili per illuminazione

Comune
 Destinazione d'uso

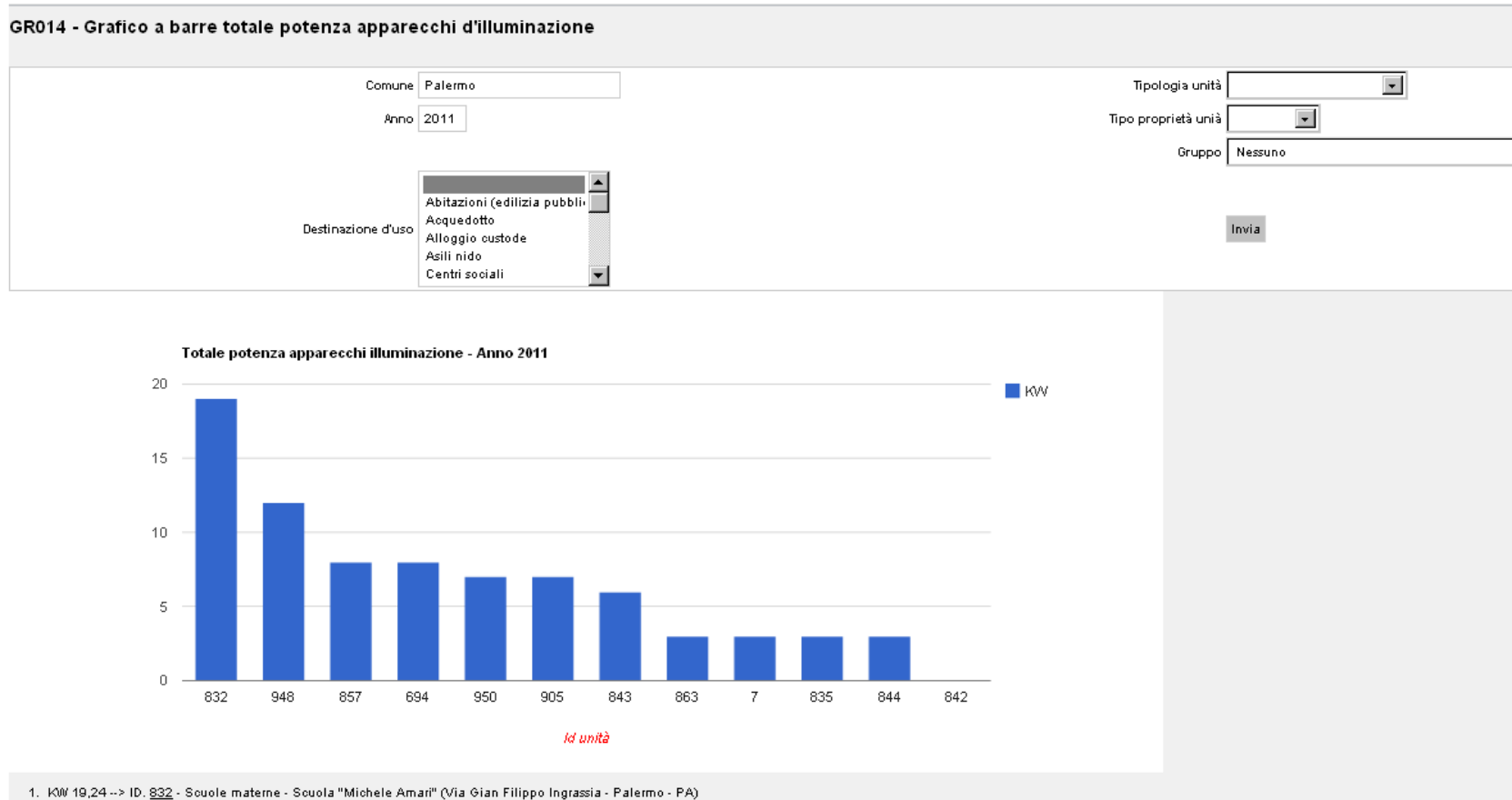
Tipologia unità

Anno
[Chiudi questa finestra](#)

ID	UNITA'	DESTINAZIONE D'USO	N.APPARECCHI	N. TOT.LAMPADE	TOT. POTENZA APPARECCHI kWh	POTENZA LAMPADE kWh	ENERGIA ELETTRICA NOMINALE kWh	MEDIA ORE/ANNO FUNZIONAMENTO
832	SCUOLA "MICHELE AMARI" Via Gian Filippo Ingrassia n. 33 - Palermo (PA)	Scuole materne	184	15	19,24	9,09	25088	1.314,00 h
948	SCUOLA MANZONI Via Filippo Parlatore n. 56 - Palermo (PA)	Scuole con destinazione mista	170	16	12,51	5,88	15012	981,00 h
843	SCUOLA MATERNA Via Del Bassotto n. 35 - Palermo (PA)	Scuole materne	105	6	6,73	3,78	8078,4	1.200,00 h
950	SCUOLA "BERNINI" Via Papaleo n. 8 - Palermo (PA)	Scuole materne	101	6	7,51	3,66	9006	1.200,00 h
857	SCUOLA "DONAUDI" Piazzetta Barberino Costanzo n. 22 - Palermo (PA)	Scuole elementari	83	19	8,38	3,41	10050	1.200,00 h
905	SCUOLA "DE AMICIS" Via Nazario Sauro n. 11 - Palermo (PA)	Scuole con destinazione mista	85	9	7,07	3,18	8484	960,00 h
863	SCUOLA ELEMENTARE "CUSCINÀ" Via Cuscinà n. 7 - Palermo (PA)	Scuole elementari	73	6	3,55	2,00	4260	960,00 h
Z	APPARTAMENTO PER CIVILE ABITAZIONE Via Romania n. 1 - Palermo (PA)	Abitazioni (edilizia pubblica)	51	10	3,46	1,95	4065,6	1.050,00 h
835	SCUOLA "MICHELE AMARI" Via Maestri Del Lavoro n. 42 - Palermo (PA)	Scuole materne	49	8	3,36	1,85	3969,6	1.066,00 h
894	SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA Via Ortigia n. 19 - Palermo (PA)	Scuole elementari	100	4	8,00	1,80	16000	2.000,00 h
844	ASILO NIDO " BRACCIO DI FERRO" Piazza Delle Balate n. 1 - Palermo (PA)	Scuole materne	49	10	3,19	1,65	3211,2	800,00 h

Report degli apparecchi luminosi.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici



Graduatoria delle potenze totali impegnate dagli apparecchi luminosi per ciascun edificio scolastico.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

Valutazioni - CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE E MANUTENZIONE



Modifica

Involucro edilizio	
Copertura	8
Strutture finestrate	6
Strutture opache verticali	4
Pavimenti	8
Subtotale	26
Impianto di riscaldamento	
Generatore di calore	6
Impianto di distribuzione	8
Impianto di erogazione	10
Subtotale	24
Impianto di raffrescamento	
Generatore di frigoriferie	0
Impianto di distribuzione	0
Impianto di erogazione	0
Subtotale	0

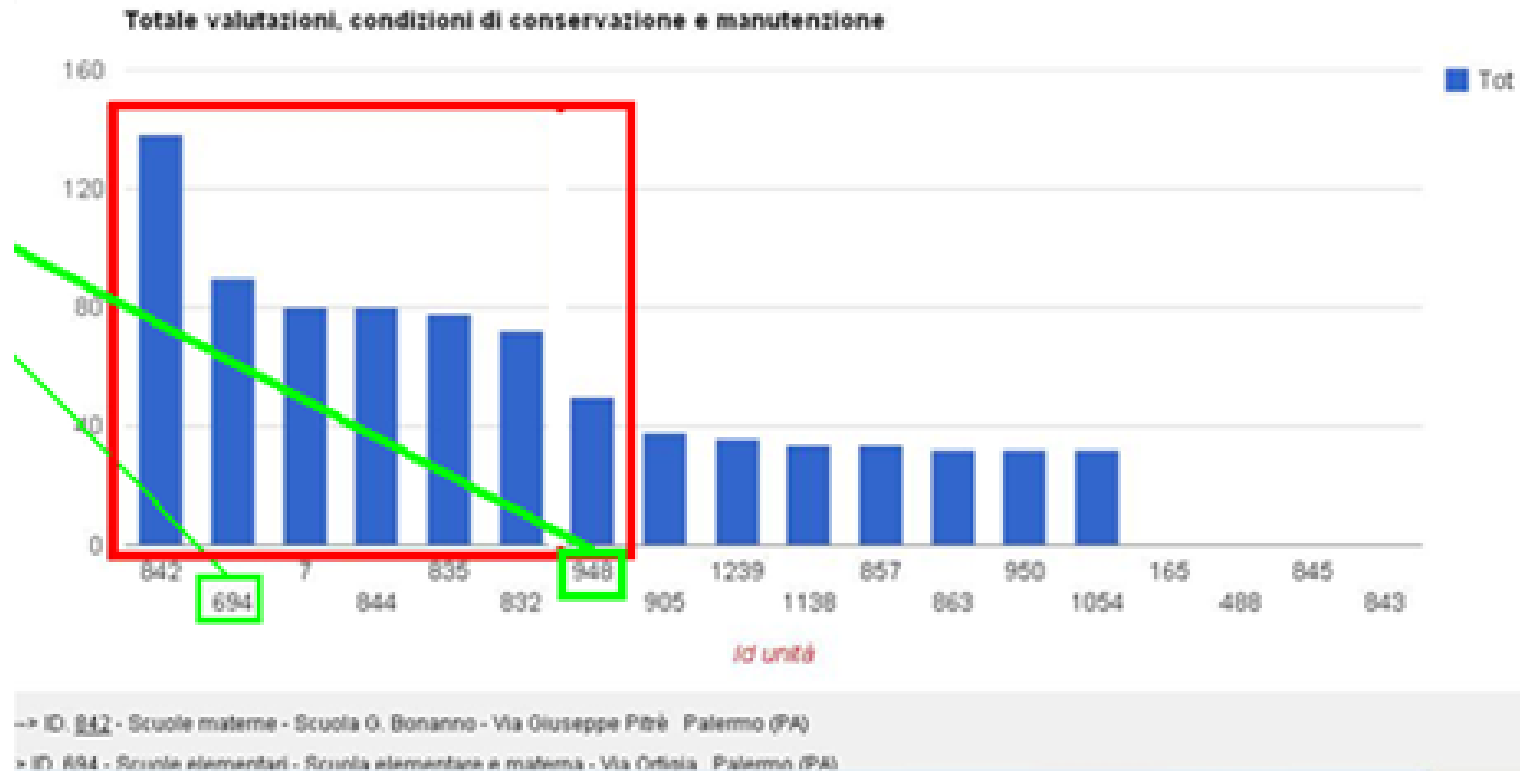
Vengono effettuate delle valutazioni sul grado di conservazione dell'involucro edilizio e degli impianti di ciascun edificio

Caso studio 2: *Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici*

Impianto elettrico e di illuminazione	
Apparecchi di illuminazione	4
Impianto elettrico	8
Subtotale	12
Impianto idrico-sanitario	
Apparecchi sanitari	4
Rete di distribuzione	8
Subtotale	12
Impianti energie rinnovabili	
Impianto solare termico	0
Impianto solare fotovoltaico	8
Subtotale	8
Sicurezza	
Impianti	0
Condizioni ambientali al contorno	8
Subtotale	8
TOTALE	90

Per ciascun edificio viene calcolato un punteggio in funzione della stima delle condizioni di conservazione e manutenzione.

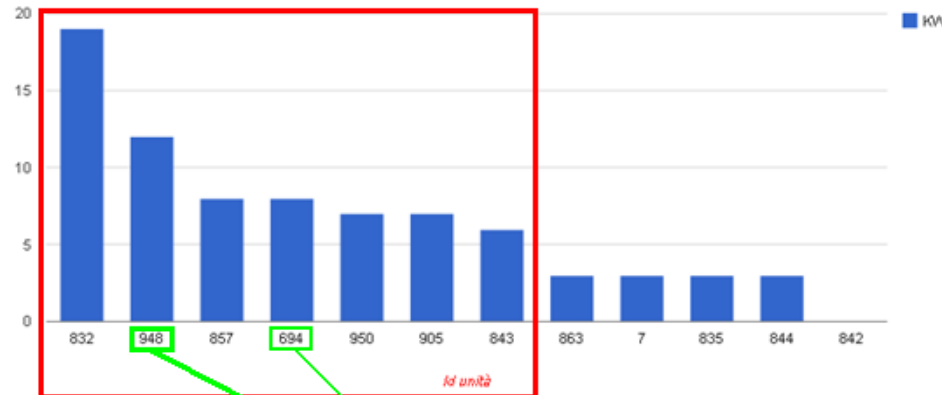
Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici



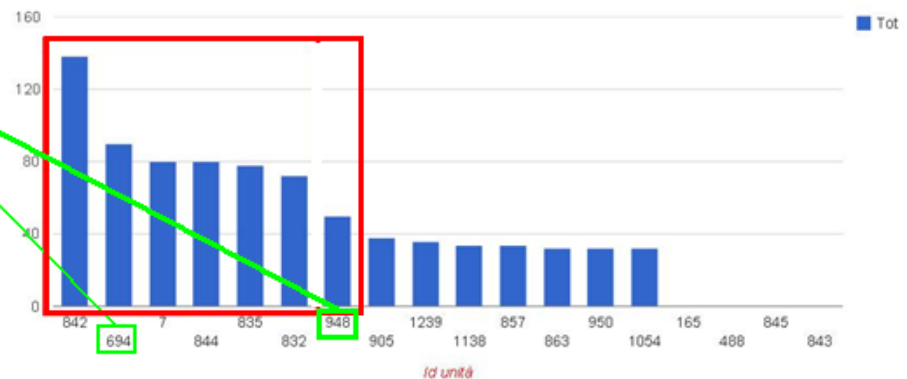
Viene realizzata una graduatoria degli edifici sulla base del grado di conservazione e manutenzione dell'involucro edilizio e degli impianti.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici

Totale potenza apparecchi illuminazione - Anno 2011



Totale valutazioni, condizioni di conservazione e manutenzione

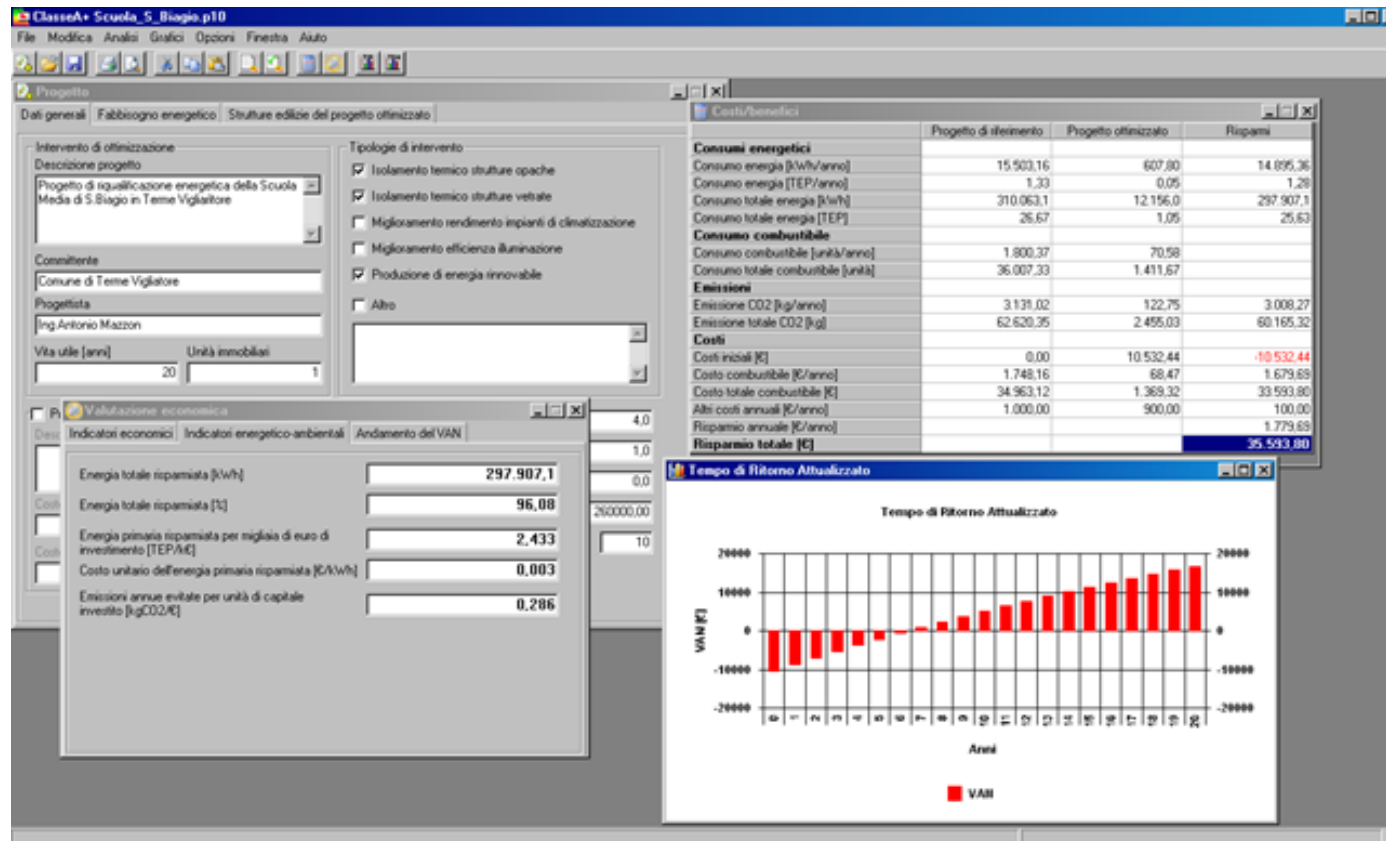


--> ID 842 - Scuole materne - Scuola G. Bonanno - Via Giuseppe Pitrè Palermo (PA)

--> ID 694 - Scuole elementari - Scuola elementare e materna - Via Ortigia Palermo (PA)

Vengono individuati gli edifici (tra i 300 esistenti) su cui intervenire prioritariamente e sui quali effettuare l'investimento dei fondi FAS.

Caso studio 2: Miglioramento efficienza degli impianti di illuminazione degli edifici scolastici



Si può ulteriormente affinare l'analisi utilizzando un apposito programma di calcolo del VAN e del Tempo di Ritorno Attualizzato degli interventi e calcolare i benefici ambientali e le conseguenti emissioni di CO2 evitate.