

# *Il Fisico nel campo dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili*

**Salvatore Grasso, PhD**

EGE Certificato UNI CEI 11339

[salvatore.grasso@ivpc.com](mailto:salvatore.grasso@ivpc.com)

**5° CONGRESSO NAZIONALE ANFeA**

*Brescia, 23-25 maggio 2019*

*Aula Magna - Università Cattolica del Sacro Cuore  
via Trieste, 17 - Brescia*

- **COS'È L'EFFICIENZA ENERGETICA?**
- **QUADRO NORMATIVO**
- **DESTINATARI DEI SERVIZI DI EE**
- **GESTIRE L'ENERGIA - EGE & ESCO**
- **LA DIAGNOSI ENERGETICA**
- **INTERVENTI TIPO DI "EFFICIENTAMENTO"**
- **STRUMENTI DI PROMOZIONE DELL'EE**
- **EPC – ENERGY PERFORMANCE CONTRACT**
- **CASI STUDIO**

Capacità di un sistema fisico di ottenere un dato risultato utilizzando **meno energia** rispetto ad altri sistemi detti a minor efficienza, aumentandone generalmente il **rendimento** e consentendo dunque un **risparmio** energetico ed una riduzione dei **costi** di esercizio.

Efficienza Energetica (EE) in pratica:

- Intervenire per migliorare sia le infrastrutture che i processi
- Ridurre la produzione di gas serra
- Ridurre consumi di energia
- Ridurre i costi «in bolletta»




*Risparmio energetico VS efficienza energetica*

## Europeo

- 2009/28/CE – Pacchetto 20-20-20 /2020
  - ❑ ridurre gas effetto serra del 20%
  - ❑ ridurre consumi energetici del 20%
  - ❑ 20% fabbisogno energetico europeo da rinnovabili
- (2014) pacchetto clima-energia 40-27-27 /2030
  - ❑ ridurre emissioni CO2 del 40% vs 1990
  - ❑ 27% fabbisogno energetico europeo da rinnovabili
  - ❑ 27% incremento efficienza energetica a livello europeo
- 2002/91/CE – performance energetiche degli edifici
- 2009/125/CE – progettazione ecocompatibile
- 2010/30/UE – consumo energia, etichettatura prodotti
- 2012/27/UE – efficienza energetica

## Nazionale

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 – Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- D. Lgs. 387/2003 – Attuazione della 2001/77/CE
- DPR 26/8/1993 n. 412 – ...norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici...
- D. Lgs. 192-2005 – Attuazione 2002/91/CE
- **D.Lgs. 115/2008 – ENEA** 
- **D. Lgs. 102/2014 + PAEE/2014 (Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica) – Attuazione 2012/27/UE**

- Pubbliche amministrazioni
- Strutture turistiche ricettive
- Condomini
- Scuole
- Strutture sportive
- Case di riposo
- Centri benessere
- Opifici industriali
- Strutture commerciali e servizi
- Trasporti

***Qualsiasi soggetto energivoro interessato/obbligato a migliorare le proprie prestazioni energetiche***



L'**EGE - Esperto in Gestione dell'Energia (UNI CEI 11339)** ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente. Esercita mansioni di analisi energetica, diagnosi, promozione dell'introduzione di una politica energetica, gestione di contabilità energetica analitica, analisi tecnico-economica e di fattibilità degli interventi con relativa valutazione dei rischi, gestione e controllo dei sistemi energetici...

La **ESCo - Energy Service Company (UNI CEI 11352)** è un'impresa che fornisce servizi energetici (tecnici, commerciali e finanziari) necessari per realizzare un intervento di efficienza energetica ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario..., liberando il cliente finale da molti oneri organizzativi e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la ESCO ed il Cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale contrattuale



“Procedura sistematica finalizzata a ottenere un’adeguata conoscenza del profilo di **consumo energetico di un edificio** o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati” (D.Lgs. 141/2016)



Analisi consumi energetici

Individuazione azioni di efficientamento

Fattibilità tecnica ed economico finanziaria

DE obbligatoria ogni 4 anni per *Aziende Energivore* (>2,4 GWh/yr) e *Grandi Imprese* (>250 dip. />50 Mln€/yr)

Effettuare un check-up energetico e "curare" le perdite di energia rappresenta una grande opportunità per anche per la *Piccola e Media Impresa*

## **Settore Civile**

- Coibentazione involucro e sostituzione infissi
- Tecniche avanzate di ombreggiamento
- HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning) ed ACS (Acqua Calda Sanitaria)
- Illuminazione
- Utilizzo FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)
- Domotica

## **Settore Industriale**

- Impianti elettrici, Distribuzione/Regolazione, Cabine e Rifasamento
- Inverter - motori
- Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)
- Recupero termico
- Illuminazione
- Utilizzo FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)
- Cogenerazione /Trigenerazione Alto Rendimento (CAR)



## STRUMENTI PAEE 2014 E D. LGS. 102/2014

**Misure Fiscali**

- ❖ Incentivo indiretto
- ❖ Interventi su involucro edifici
- ❖ Interventi su impianti
- ❖ Sia per E.E. (65%) che per riqualificazione patrimonio (50%)

**Conto Termico**

- ❖ Incentivo Diretto
- ❖ Interventi su involucro edifici
- ❖ Interventi su impianti termici a FER o alta efficienza

**Certificati Bianchi**

- ❖ Strumento di mercato
- ❖ Tutte le tipologie di interventi di efficienza

## ULTERIORI STRUMENTI DI SUPPORTO

**PREPAC**

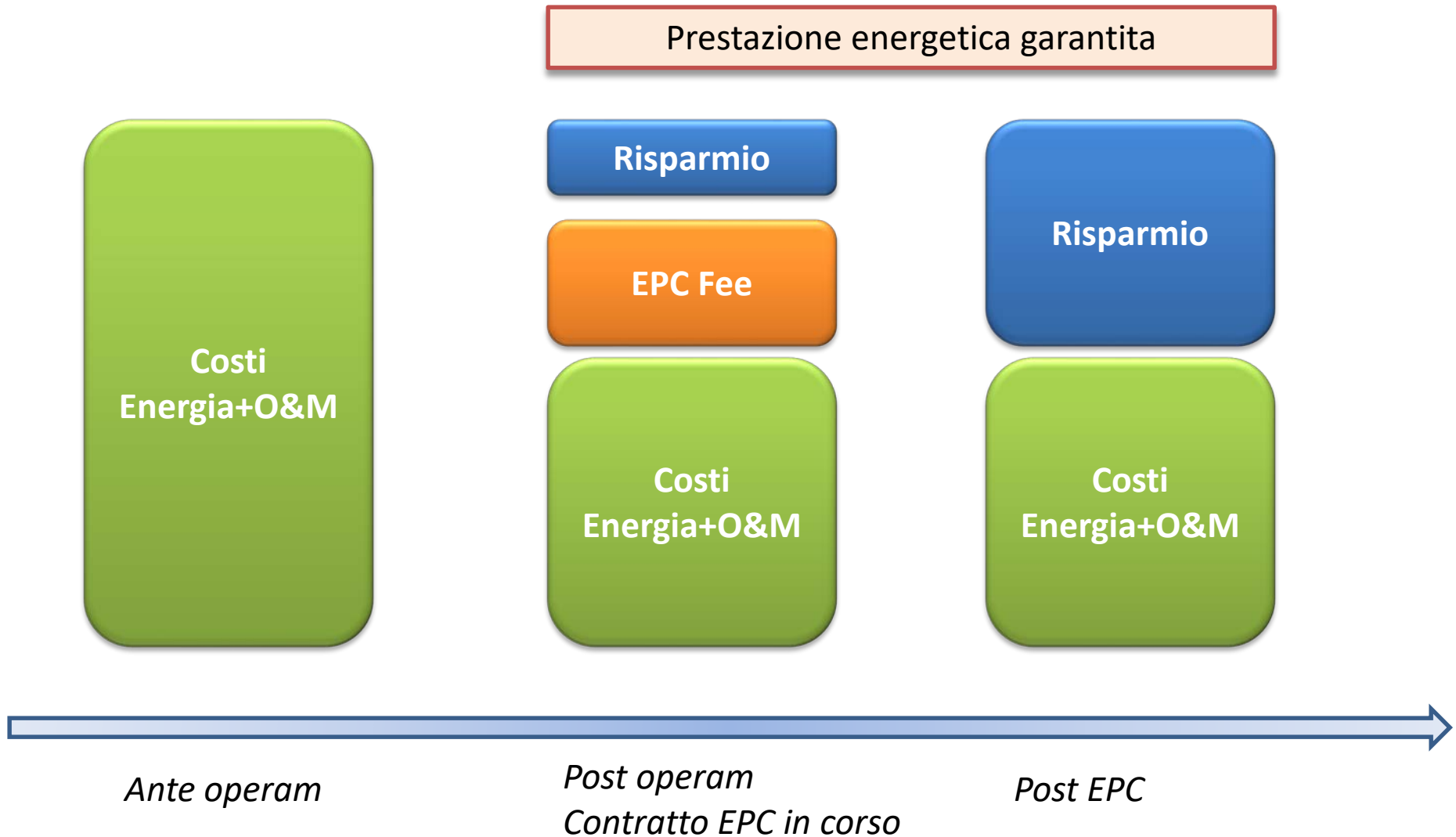
- ❖ Riservato alla P.A. centrale
- ❖ Incentivo diretto
- ❖ Interventi su involucro edifici e impianti

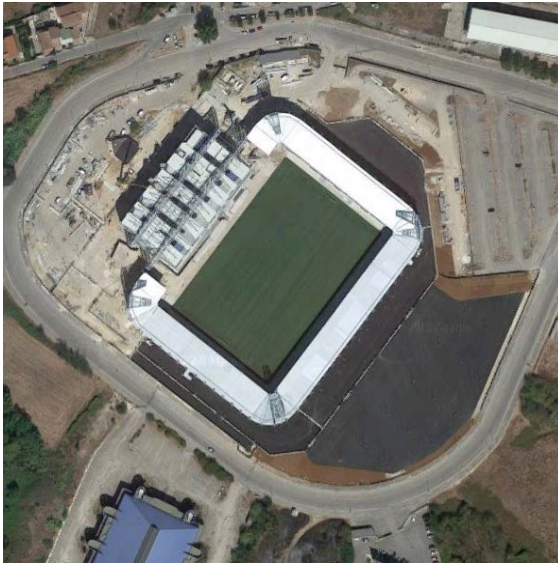
**Fondi di rotazione**

- ❖ Fondo nazionale per efficienza (2014)
- ❖ Fondo di Kyoto (2006)
- ❖ Fondo Kyoto 2016 per scuole

**Fondi strutturali**

- ❖ Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)
- ❖ Fondo Sociale Europeo (FSE)
- ❖ Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)





### 3.1. Analisi dei consumi energetici

L'analisi dei consumi energetici è effettuata mediante lo studio della fatturazione di energia elettrica per il periodo settembre 2017 – marzo 2018, il cui andamento è evidenziato in Figura 2 in funzione delle varie fasce orarie di riferimento, per un totale di circa 192.813 kWh. Tali consumi non includono i dati relativi ai proiettori per illuminazione del campo da gioco, collegati, come da normativa vigente, ad opportuni generatori dedicati.

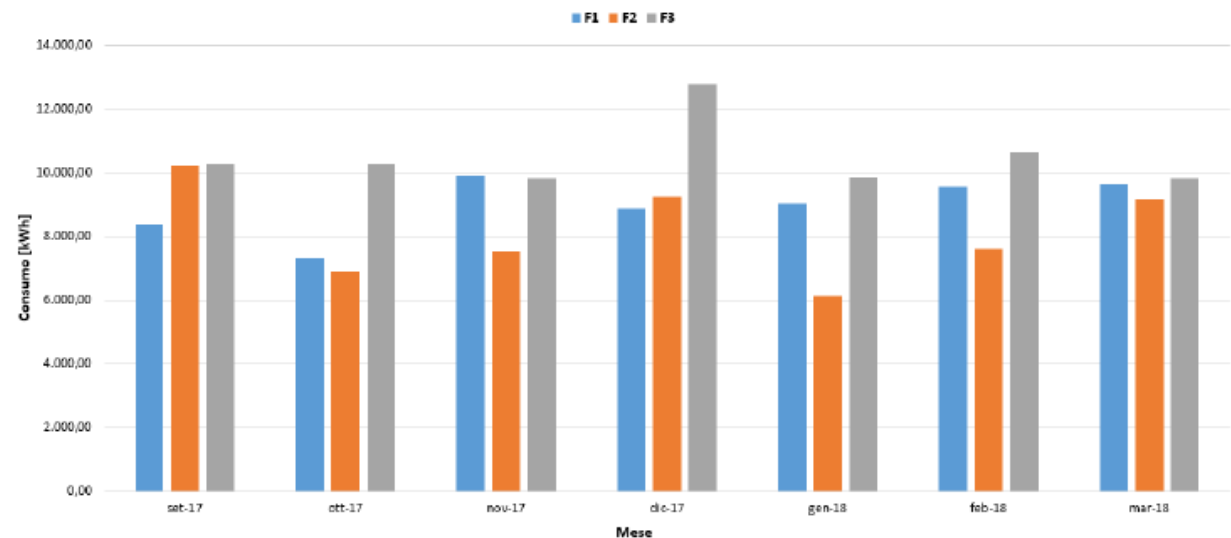
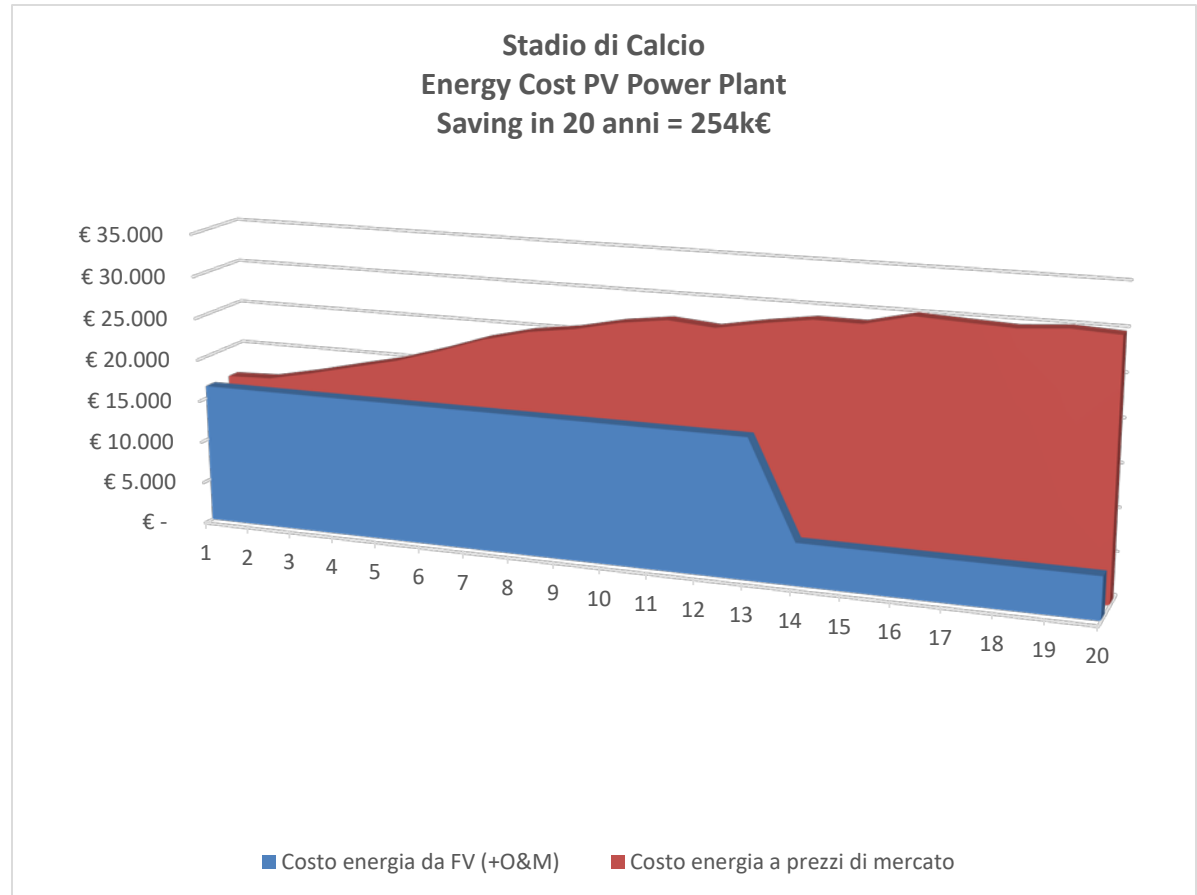
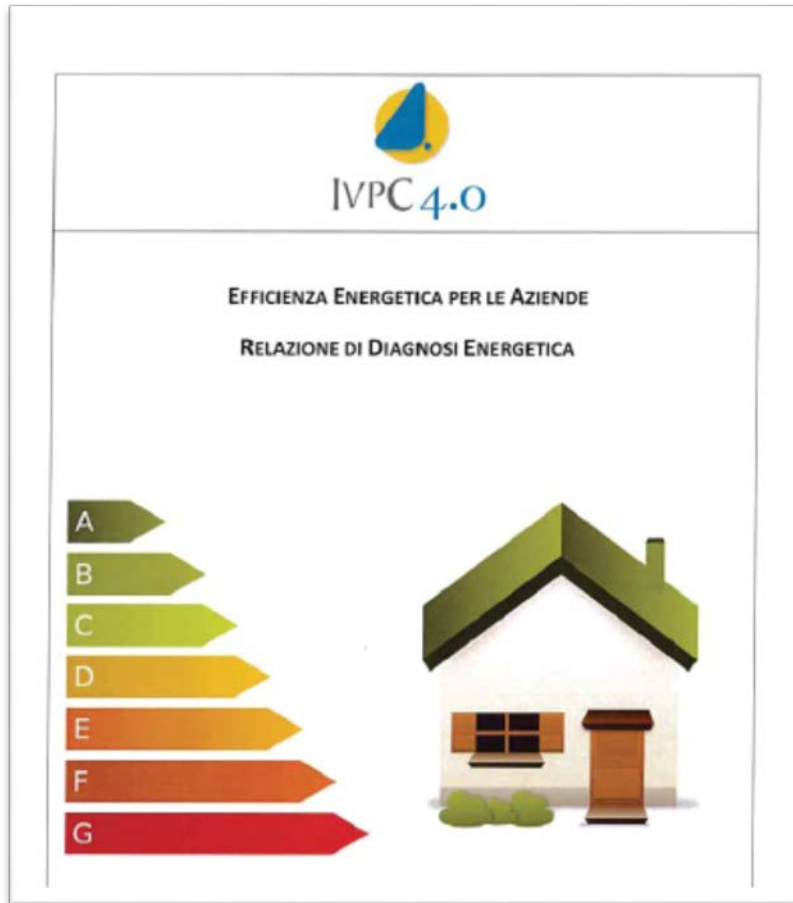


Figura 2 – Consumi energetici per fascia – Periodo settembre 2017 – marzo 2018



***Impianto FV per autoconsumo***





L'edificio Club House, del quale si riportano alcuni dettagli fotografici in Figura 8, presenta una struttura adibita a sala bar e cure termali.



Figura 8 – Club House – Vista frontale e posteriore

In termini di fabbisogno energetico, si considera anzitutto il riscaldamento dell'acqua per la piscina coperta interna e per le vasche del percorso vascolare (Kneipp), nonché la produzione di ACS, quest'ultima sia con accumulo sia istantanea (per l'acqua minerale). Per valutare il fabbisogno di energia termica della struttura, occorre inoltre considerare la presenza di numero 9 camerini da destinare all'area denominata fango-balneoterapie. Si riportano alcuni dettagli in Figura 9.



Figura 9 - (a) Piscina riscaldata - (b) Area aerosol

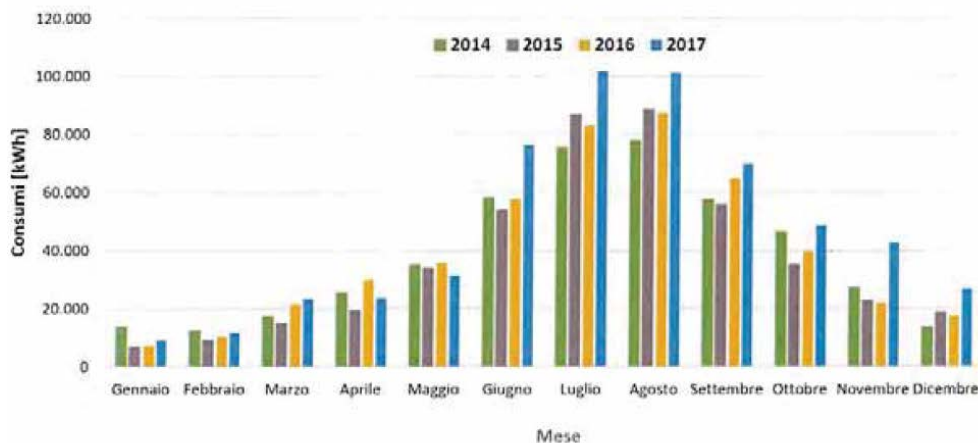


Figura 5 - Consumi mensili di energia elettrica

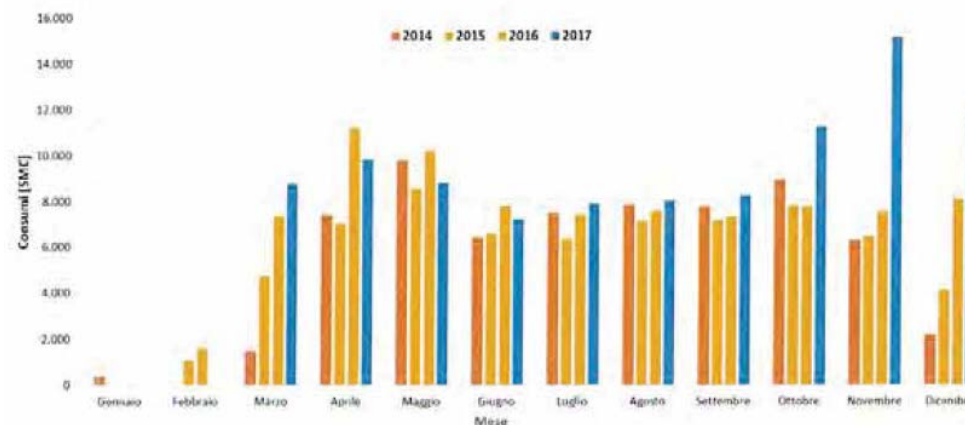


Figura 7 - Consumo mensile di gas naturale metano

Tabella 12 – Fatturato e consumi energetici - Quadriennio 2014-2017

	2014	2015	2016	2017
Consumo energia elettrica (kWh/anno)	460.096	446.103	476.849	567.575
Costo energia elettrica (€/anno)	98.798,63	83.225,31	92.819,65	100.425,56
Consumo gas metano (m3/anno)	66.112	67.005	83.830	96.913
Costo gas metano (€/anno)	43.260,98	44.474,9	55.701,16	60.736,63

- Solare termico
- Cogeneratore

Tabella 41 – Investimento complessivo - Parametri finanziari

Anno	Risparmio combustibile [€]	Detrazione complessiva [€]	Flusso di cassa [€]	VAN [€]	TIR [%]
0	0,00	0,00	-199.900,00	-199.900,00	0,00
1	39.609,79	14.579,50	54.189,29	-145.710,71	-72,89
2	39.609,79	14.579,50	54.189,29	-91.521,43	-32,65
3	39.609,79	14.579,50	54.189,29	-37.332,14	-9,66
4	39.609,79	14.579,50	54.189,29	16.857,15	3,32
5	39.609,79	14.579,50	54.189,29	71.046,44	11,08
6	39.609,79	14.579,50	54.189,29	125.235,72	15,96
7	39.609,79	14.579,50	54.189,29	179.425,01	19,16



*Grazie per l'attenzione*