

- Il mercato dell'energia: Introduzione
- Il mercato dell'energia: La filiera
- Il mercato dell'energia: gestione economico – finanziaria;
- **Tipologie di prezzi – fissi o indicizzati – e loro confronto per una valutazione del contratto da proporre ai clienti;**
- **Valutazione dei prezzi di mercato (sito della Borsa elettrica, Borsa IDEX, TFS, ecc.);**
- Analisi economica di iniziative di efficienza energetica nelle aziende e importanza della diagnosi energetica e dei progetti di miglioramento;
- Valutazione di Bandi e di Finanziamenti per la promozione di progetti di efficientamento energetico
- Scenari Futuri

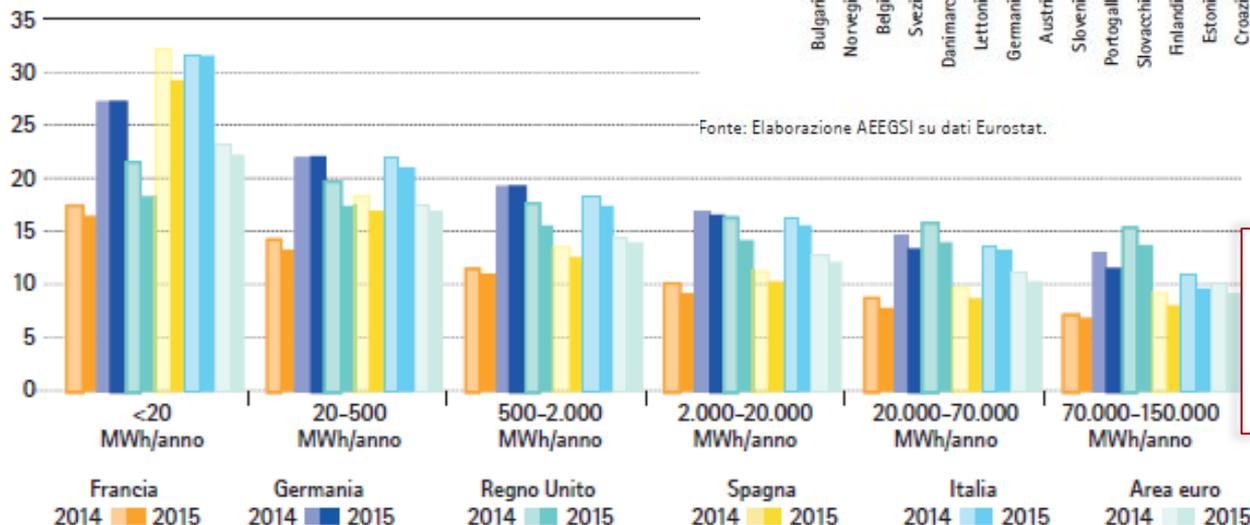
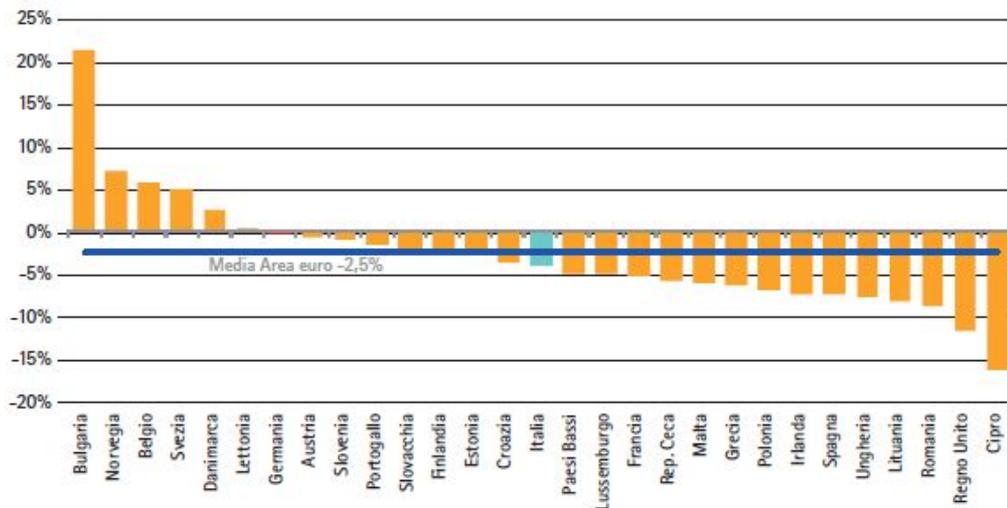
IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Variazione dei prezzi finali dell'energia elettrica per usi industriali

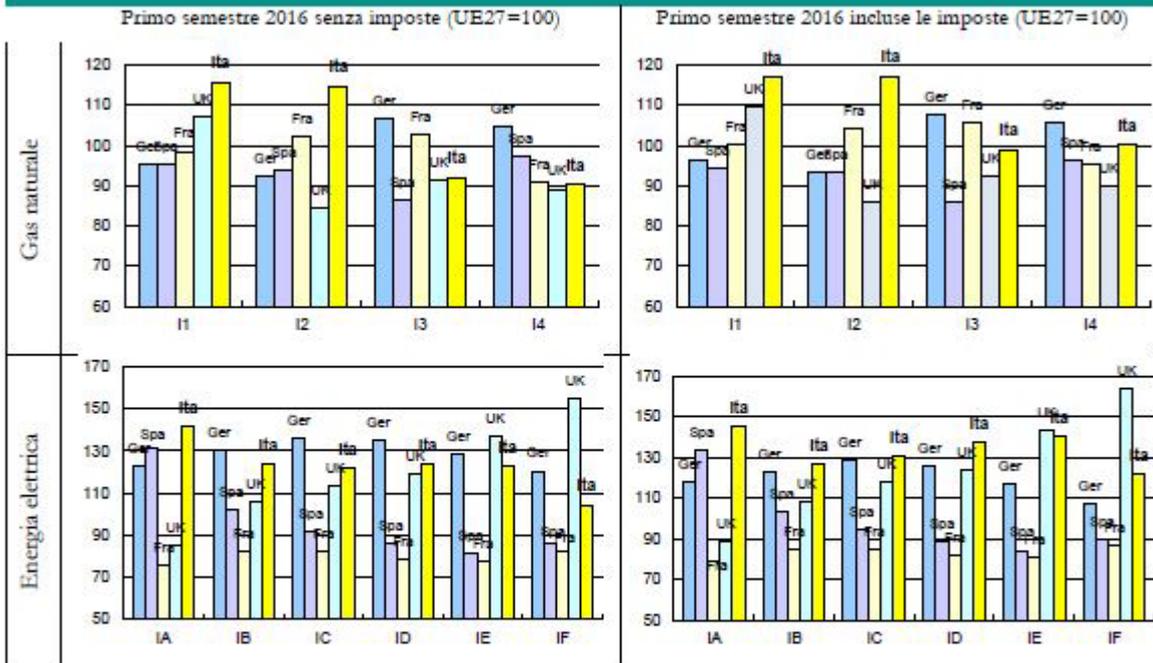


Prezzi finali dell'energia elettrica per usi industriali per i principali Paesi europei
 Prezzi al lordo delle imposte;
 c€/kWh

IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE
3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

Ing. Francesco Carrozza
 Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
 Esperto in Gestione dell'Energia
 Settore Civile e Industriale
 UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
 AJA Registrars Europe
 Certificazione delle Persone

PREZZO FINALE DEL GAS E DELL'ELETTRICITÀ IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI: IMPRESE



1000 GJ = 25380,71 smc
1000 GJ = 277777,78 kWh

Figura 17

Legenda

Gas: I1: consumo < 1.000 GJ, I2: 1.000 GJ < consumo < 10.000 GJ, I3: 10.000 GJ < consumo < 100.000 GJ, I4: 100.000 GJ < consumo < 1.000.000 GJ.

IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE
3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

ACCREDIA
 ENTITA' DI ACCREDITAMENTO

AJA EUROPE

Ing. Francesco Carrozza
 Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
 Esperto in Gestione dell'Energia
 Settore Civile e Industriale
 UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
 AJA Registrars Europe
 Certificazione delle Persone

PREZZO FISSO O INDICIZZATO



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

PREZZO FISSO

In questo caso il prezzo stabilito nel contratto rimane INVARIATO per tutta la durata pattuita della fornitura, solitamente 12 o 24 mesi.

Non tutti i contratti a prezzo fisso sono uguali.

Il prezzo concordato può essere infatti:

- **MONORARIO**
- **TRE FASCE**
- **PICCO/FUORI PICCO**

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

PREZZO INDICIZZATO

GLI INDICI NON SONO ALTRO CHE QUOTAZIONI SUI MERCATI ALL'INGROSSO DELL'ENERGIA STESSA O DEI COMBUSTIBILI CHE SERVONO PER PRODURLA.

Cambio Euro/Dollaro	Gasolio CIF Genoa Lavera
Btz 0,2 % CIF - Genoa Lavera Brent Dated	
Atz 1% CIF-Genoa Lavera Gasolio FOB - Med Basis	
Btz 0,2 % FOB -Med Basis	Atz 1% FOB - Med Basis
Gasolio 0,2% FOB-Barges	Btz 0,2 % FOB - Barges
Brent Ipe	Gasolio Ipe
Carbone API2	Carbone API4
Btz 0,2 % FOB - NWE	Btz 0,2 % CIF – NWE

Il problema di fondo per l'utente finale è che questi valori non sono pubblicati o disponibili facilmente, non è pertanto agevole per l'utente verificare l'effettiva correttezza dell'indicizzazione proposta.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA -



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

PREZZO INDICIZZATO AL PUN

Prezzo del mese (Pm) = Prezzo iniziale (P0) + Variazione dell'indice



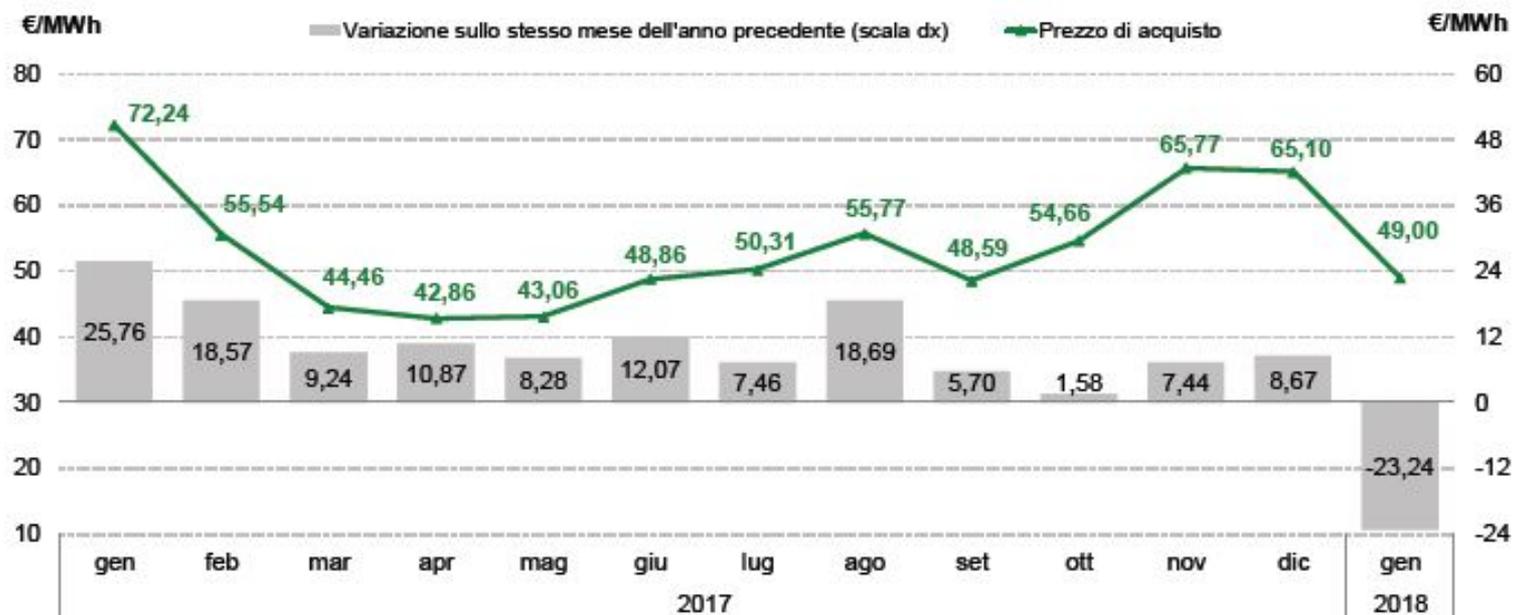
**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

ANDAMENTO DEL PUN 2017

MGP, Prezzo Unico Nazionale (PUN)

Fonte: GME



01.03.2018 – Reggio Calabria

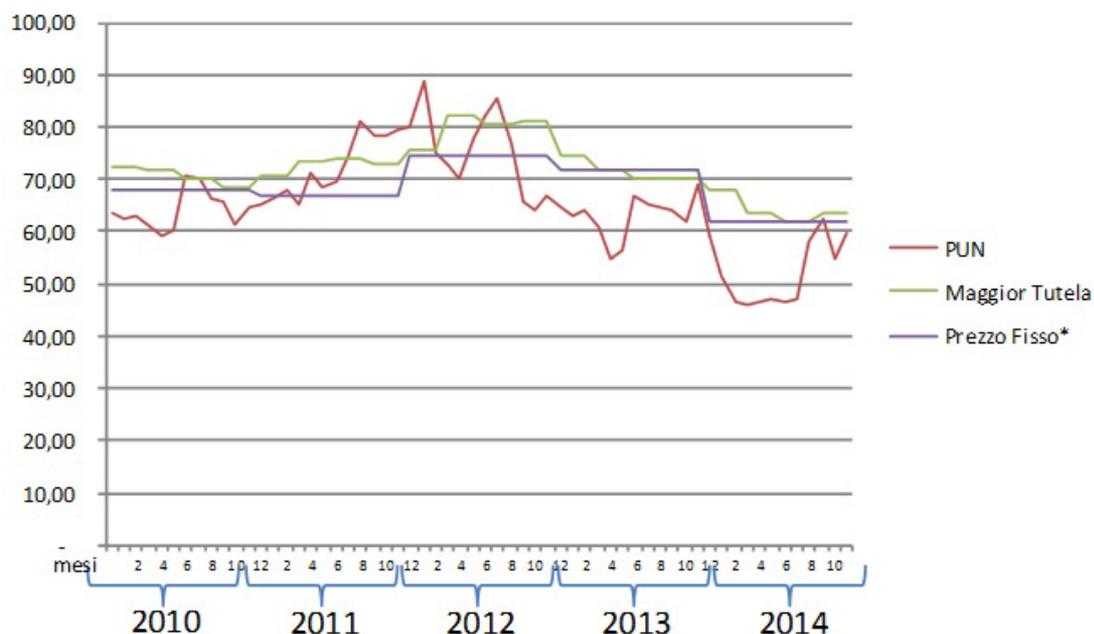
**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
 Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
 Esperto in Gestione dell'Energia
 Settore Civile e Industriale
 UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
 AJA Registrars Europe
 Certificazione delle Persone

L'andamento dei prezzi dal 2010 al 2014



*Si ipotizza di fissare i prezzi per l'anno dopo a ottobre di ogni anno
 NB. I dati sono espressi in €/MWh. 100€/MWh equivalgono a 0,1 €/kWh
 FONTE: Analisi interne su dati pubblici AEEG, GME, TFS

MERCATO ENERGETICO



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

PREZZO FISSO: VANTAGGI E SVANTAGGI

VANTAGGI:

Pianificazione della spesa energetica in base ai propri consumi;
Copertura dal rischio di salita dei prezzi.

SVANTAGGI:

Prezzo bloccato per 1 o 2 anni senza possibilità di poter sfruttare eventuali ribassi di mercato dovuti a diversi fattori.

In entrambi i casi ci si espone al rischio della borsa elettrica

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

PREZZO INDICIZZATO: VANTAGGI E SVANTAGGI

VANTAGGI:

Avere un prezzo variabile permette di seguire l'andamento del mercato e quindi, in alcuni casi, di ottenere risparmi molto significativi;

La sua negoziazione si riduce di fatto a contrattare il valore dello spread, quindi è molto semplice.

SVANTAGGI:

Ci si espone fortemente al rischio della borsa elettrica e alle sue fluttuazioni.

Attenzione al profilo di prelievo giornaliero in caso di prezzo orario (elettrico)

Difficoltà a verificare il prezzo fatturato dal fornitore in caso di prezzo orario (elettrico) o giornaliero (gas)

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

- Il mercato dell'energia: Introduzione
- Il mercato dell'energia: La filiera
- Il mercato dell'energia: gestione economico – finanziaria;
- Tipologie di prezzi – fissi o indicizzati – e loro confronto per una valutazione del contratto da proporre ai clienti;
- Valutazione dei prezzi di mercato (sito della Borsa elettrica, Borsa IDEX, TFS, ecc.);
- **Analisi economica di iniziative di efficienza energetica nelle aziende e importanza della diagnosi energetica e dei progetti di miglioramento;**
- Valutazione di Bandi e di Finanziamenti per la promozione di progetti di efficientamento energetico
- Scenari Futuri

IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Efficienza Energetica

Questa sconosciuta!



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

EFFICIENZA ENERGETICA:



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

EFFICIENZA ENERGETICA:

L'efficienza energetica di un sistema rappresenta la capacità del sistema stesso di sfruttare l'energia che gli viene fornita per soddisfare il cosiddetto fabbisogno, cioè per ottenere il risultato voluto.

Minori sono i consumi relativi al soddisfacimento di un determinato fabbisogno, migliore è l'efficienza energetica del sistema in questione.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

EFFICIENZA ENERGETICA:

Per raggiungere l'efficienza energetica bisogna intraprendere una serie di azioni di programmazione, pianificazione, progettazione e realizzazione che permettono, a parità di servizi offerti, di consumare meno energia.



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

EFFICIENZA ENERGETICA:

RISPARMIO ENERGETICO

≠

EFFICIENZA ENERGETICA

EFFICIENZA ENERGETICA



RISPARMIO ENERGETICO

Efficienza energetica, perciò, è fornire lo stesso servizio finale agli utenti utilizzando meno energia!

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

- Il mercato dell'energia: Introduzione
- Il mercato dell'energia: La filiera
- Il mercato dell'energia: gestione economico – finanziaria;
- Tipologie di prezzi – fissi o indicizzati – e loro confronto per una valutazione del contratto da proporre ai clienti;
- Valutazione dei prezzi di mercato (sito della Borsa elettrica, Borsa IDEX, TFS, ecc.);
- **Analisi economica di iniziative di efficienza energetica nelle aziende e importanza della diagnosi energetica e dei progetti di miglioramento;**
- Valutazione di Bandi e di Finanziamenti per la promozione di progetti di efficientamento energetico
- Scenari Futuri

IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Analisi Costi – Benefici

Lo strumento principale della fattibilità economica è l'**analisi costi-benefici**.

È una metodologia a valenza generale usata per valutare la convenienza ad eseguire un investimento sul territorio in funzione degli obiettivi che si vogliono perseguire.

I promotori di un progetto si possono classificare in due grandi categorie:

- **operatore privato, tende a porre a confronto i costi e i ricavi che derivano dalla** realizzazione del progetto in un'analisi, tipica delle attività imprenditoriali, in cui l'obiettivo è costituito dalla massimizzazione del profitto.
- **operatore pubblico, pone sul piatto della bilancia non solamente gli aspetti** finanziari legati alle spese effettivamente sostenute per la realizzazione del progetto, ma considera anche i costi e i benefici sociali in relazione con l'obiettivo della massimizzazione del benessere sociale.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Analisi Costi – Benefici

Assume caratteristiche differenti in dipendenza degli obiettivi e della tipologia di investitori e stakeholder coinvolti:

Analisi finanziaria di investimento:

Nel caso di investimento privato assume i caratteri di un'analisi finanziaria: vengono cioè valutati solo i flussi monetari che nel corso degli anni sono generati dell'investimento.

Analisi economica di investimento:

Nel caso di un investimento pubblico, non si valutano solo i flussi finanziari, ma i costi e i benefici in senso lato, relativi al benessere della collettività.

Nell'analisi economica si cerca di valutare in termini monetari tutti gli svantaggi (costi) ed i vantaggi (benefici) che l'investimento genera per la popolazione interessata. L'analisi della convenienza dal punto di vista pubblico prende in considerazione tutti quegli aspetti che possono influire sull'utilità degli individui interessati dal programma di investimento.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Analisi Costi – Benefici

Analisi Multi - Obiettivo

L'Analisi Multi – Obiettivo confronta diversi progetti in termini delle performance misurabili relative a diversi obiettivi posti (ad esempio, profitto economico, riduzione emissioni inquinanti, miglioramento della qualità della vita) attraverso l'elaborazione di indici confrontabili.

01.03.2018 – Reggio Calabria

ANALISI FINANZIARIA DEGLI INVESTIMENTI

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

OBIETTIVI

- Utilizzare le previsioni sui flussi di cassa del progetto per calcolare opportuni indici di rendimento.
- Fornire agli investitori elementi decisionali e di confronto, in presenza di:
 - disponibilità illimitata di capitali (valutazione di redditività del singolo progetto)
 - allocazione di fondi limitati (confronto tra diversi progetti in concorrenza)

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

METODOLOGIA

Gli elementi da definire nell'analisi finanziaria di un investimento sono:

- ◇ **Orizzonte temporale dell'investimento;**
- ◇ **Determinazione dei costi totali (costi d'investimento e costi operativi);**
- ◇ **Determinazione dei ricavi generati dal progetto d'investimento;**
- ◇ **Il valore residuale dell'investimento;**
- ◇ **La scelta del tasso di sconto;**
- ◇ **La determinazione degli indici di rendimento rilevanti (SPB, VAN, IP, TIR).**

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Orizzonte temporale dell'investimento

Per **orizzonte temporale** si intende il numero massimo di anni per cui si forniscono le previsioni di costi e ricavi.

Le previsioni di costi e ricavi sono caratterizzate dai seguenti aspetti legati al tempo:

- formulate per un periodo commisurato alla vita utile economica dell'investimento;
- estese per un arco temporale sufficiente a valutare i probabili impatti a medio-lungo termine dell'investimento;
- legate alla tipologia settoriale dell'investimento.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Determinazione dei costi totali

I costi totali nell'orizzonte temporale del progetto considerato sono dati dalla somma dei costi di investimento e dei costi operativi.

Costi di investimento.

Sono i costi relativi all'acquisizione dei fattori produttivi che generano redditi nel tempo. Le principali categorie di costi di investimento sono: Terreni, Fabbricati, Impianti, Attrezzature e strumentazioni, Spese di manutenzione straordinaria, Licenze e brevetti, Altri costi d'avviamento.

Costi operativi (o di esercizio)

Sono i costi connessi alla gestione annuale delle attività produttive, ripartibili sull'unità di prodotto/servizio erogato e classificabili rispetto alla produzione in:

- Costi fissi, indipendenti dalla produzione (esistono anche a produzione nulla);
- Costi variabili, dipendenti dal livello produttivo.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Determinazione dei ricavi

I benefici (ricavi) generati da un investimento possono derivare da:

- ❑ **Vendita di beni e servizi**
- ❑ **Risparmi (riduzione dei costi, costo evitato)**
- ❑ **Altri proventi (incentivi, contributi governativi)**

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

Scelta del tasso di sconto

L'analisi finanziaria è costruita utilizzando entrate e uscite per il periodo compreso nell'orizzonte temporale del progetto, per cui si presenta il problema di sommare entrate dell'anno 1 con entrate dell'anno 2 e così via.

In effetti, l'utilità marginale di un euro oggi supera l'utilità marginale di un euro domani, perciò, in generale, si deve considerare il **costo opportunità del capitale, cioè il costo** implicito connesso all'utilizzo di capitale in un progetto di investimento e relativo alla perdita di reddito da un progetto alternativo.

Il tasso di sconto (**R**) è il tasso al quale i valori futuri sono attualizzati al valore presente, **o viceversa:**

$$\text{Valore Attuale VA} = \frac{\text{Valore Futuro all'anno } n}{(1 + R)^n}$$

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Scelta del tasso di sconto

Sono definibili due tassi di sconto, in relazione tra loro attraverso il tasso di inflazione **f**:

- Tasso di sconto nominale (costo nominale del capitale) R**
- Tasso di sconto reale (costo reale del capitale) r**

$$R = r + f$$

In letteratura e nella prassi è utilizzato il tasso di sconto nominale, che tiene conto del costo reale del denaro e dell'aumento dell'indice generale dei prezzi

Nella pratica, il tasso di sconto scelto può coincidere con:

- il tasso di rendimento sulle obbligazioni del governo (investimento pubblico);
- il tasso di interesse bancario sui prestiti commerciali (costo minimo del capitale);
- il tasso di rendimento del miglior investimento alternativo (investimento privato).

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Gli indici di redditività di un investimento

- VALORE ATTUALE NETTO (VAN)
- TASSO DI RENDIMENTO INTERNO (TIR)
- PAYBACK TIME (PT)
- INDICE DI PROFITTO (IP)
- RETURN OF INVESTMENT (ROI)

Indici di redditività - VAN

Per un generico investimento, il **Valore Attuale Netto (VAN)** è definito come la sommatoria nel tempo (orizzonte temporale) delle differenze tra i ricavi ed i costi annui **attualizzati**:

dove:

$$VAN = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+R)^t}$$

B_t è il denaro (flusso di cassa) entrante all'anno t (ricavi)

C_t è il denaro uscente per gli investimenti e le spese operative all'anno t (costi)

R è il tasso di sconto (tasso annuo d'interesse)

T è il numero di anni complessivo che corrisponde al nostro orizzonte temporale (per esempio la vita utile tecnologica)

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Indici di redditività - VAN

Se consideriamo un'iniziativa con costi di investimento solo all'anno 0 e poi successivamente solo flussi di cassa operativi (Ricavi – Costi operativi), si può usare la formulazione alternativa

$$VAN = \sum_{t=0}^N \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Un VAN positivo indica un progetto conveniente (benefici maggiori dei costi), e basando la valutazione di un investimento solo sul VAN:

- in presenza di disponibilità illimitata di capitali, realizzo tutti i progetti indipendenti (non alternativi) che presentano VAN positivo;
- in presenza di capitali limitati, scelgo gli investimenti indipendenti con VAN più elevati fino ad esaurimento delle risorse oppure, se gli investimenti sono alternativi (opzioni), scelgo l'opzione a VAN più elevato

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Indici di redditività - VAN

$$VAN = \frac{FC_1}{1+R} + \frac{FC_2}{(1+R)^2} + \frac{FC_3}{(1+R)^3} + \frac{FC_4}{(1+R)^4} + \dots + \frac{FC_n}{(1+R)^n} - I_0$$

Durata progetto (anni):	15
Saggio sociale di sconto	5%

Anno	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
COSTI	-1000	-500	-200	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-800
BENEFICI	0	100	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	0
FLUSSO DI CASSA	-1000	-400	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	-800
FC Cumulato	-1000	-1400	-1400	-1130	-860	-590	-320	-50	220	490	760	1030	1300	1570	1840	1040
Attualizzazione	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Costi _{att}	-1000	-476	-181	-26	-25	-24	-22	-21	-20	-19	-18	-18	-17	-16	-15	-385
Benefici _{att}	0	95	181	259	247	235	224	213	203	193	184	175	167	159	152	0
Flusso di cassa _{att}	-1000	-381	0	233	222	212	201	192	183	174	166	158	150	143	136	-385
FC _{att} Cumulato	-1000	-1381	-1381	-1148	-926	-714	-513	-321	-138	36	202	360	510	653	790	405

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

Indici di redditività - TIR

Il Tasso Interno di Rendimento (TIR) è il valore del tasso di sconto R per il quale si annulla il VAN:

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1 + \rho)^t} = 0$$

cioè il valore ρ che soddisfa l'equazione precedente.

Il TIR (in inglese IRR, Internal Return Rate) è un indicatore fondamentale per valutare la performance futura di un investimento o per confrontare diversi investimenti.

E' indipendente dal tasso di sconto, e ciò risulta un vantaggio in quanto eliminiamo nella valutazione elementi di stima o incertezza.

Si calcola in modo iterativo (per tentativi), ma esistono algoritmi automatici di calcolo (ad es., Excel ha una formula di calcolo).

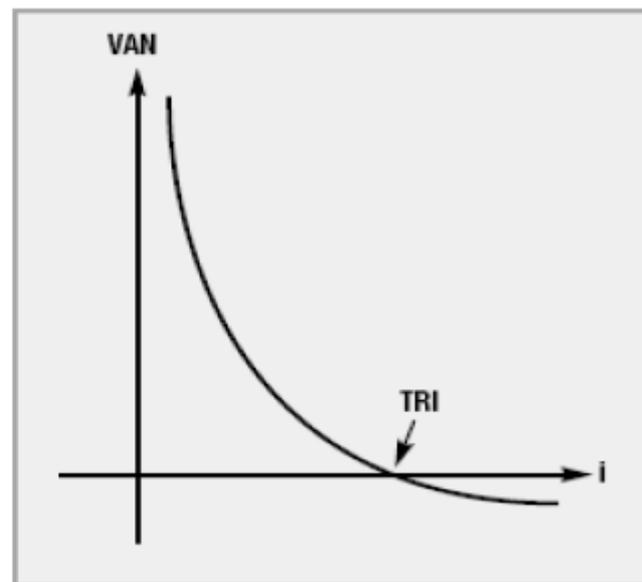
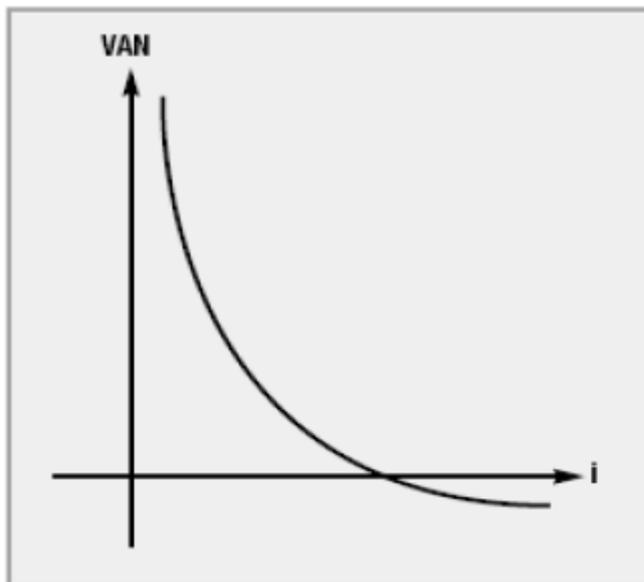
**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Indici di redditività - TIR



01.03.2018 – Reggio Calabria

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

Indici di redditività - TIR

il TIR favorisce i progetti a vita breve (che sono spesso a basso rischio e basso investimento), molto utilizzato dalle aziende;

□ gli investimenti pubblici, a medio-lungo termine e in genere con benefici futuri elevati, sono penalizzati dal TIR.

Nella valutazione di un singolo investimento, se il TIR risulta maggiore dei **valori di riferimento l'investimento risulta conveniente.**

Il valore di riferimento si può ottenere in diversi modi:

- il valore di riferimento può essere il tasso di interesse praticato dall'istituto finanziario da cui si ottiene il denaro necessario;
- posso confrontare il TIR con un tasso di sconto implicito, che misura la propensione all'investimento di un soggetto economico.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA -



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

	tasso di sconto “implicito”
Governi – Pubblica amministrazione	4 - 12 %
Industria	15-20 %
Residenti domestici	35-70 %

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

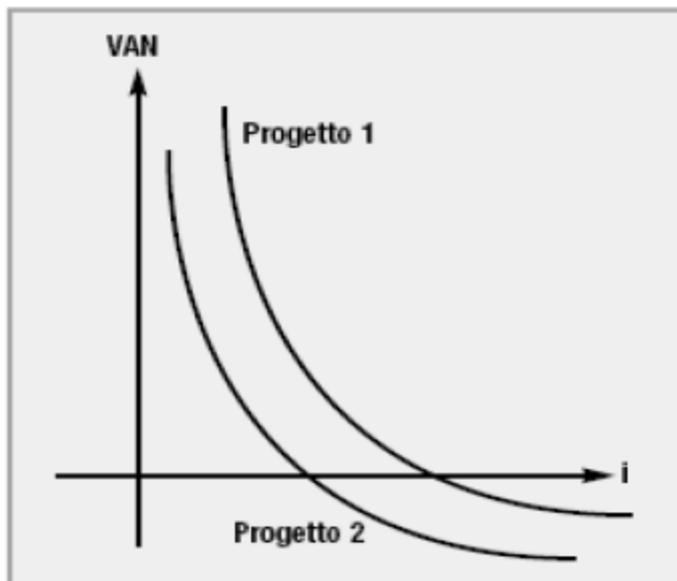
Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

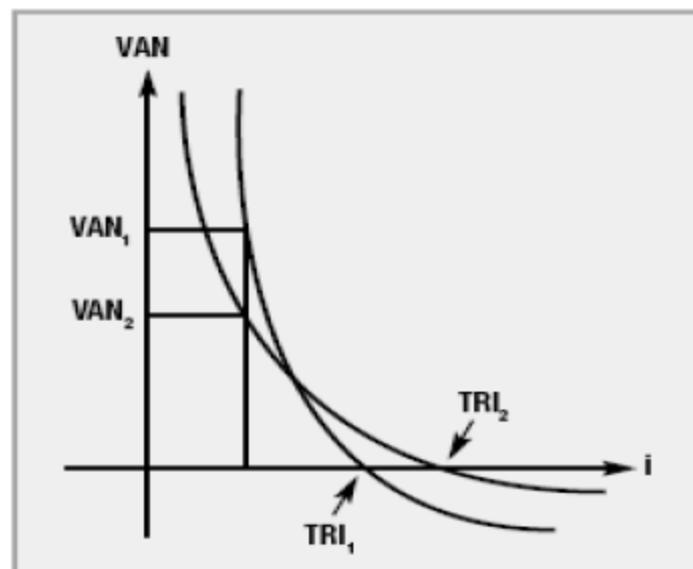
AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Indici di redditività - TIR



$VAN_1 > VAN_2$
 $TIR_1 > TIR_2$



$VAN_1 > VAN_2$
 $TIR_1 < TIR_2$

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
 ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –

Indici di rendimento – Pay-back Time

Il Pay-back Time (Tempo di Ritorno) è il valore di τ (anni) per il quale la sommatoria dei flussi di cassa risulta nulla:

$$\sum_{t=1}^{\tau} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

Il Payback Time misura il tempo (anni) necessario a rientrare dell'investimento effettuato con i flussi di cassa del progetto.

Il Tempo di Ritorno può essere calcolato sui flussi non attualizzati, ottenendo il cosiddetto Tempo di Ritorno Semplice (in inglese SPB, **Simple Pay-back Time**) in cui non si tiene conto del tasso di interesse ($R=0$):

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Indici di rendimento – ROI

Il **tasso di redditività o ROI (Return of Investment)** può essere calcolato come l'utile lordo medio lungo la vita dell'investimento diviso l'investimento netto:

$$\text{ROI} = \frac{[(FC_1 - A_1) + \dots + (FC_n - A_n)]}{I_0}$$

dove A_j è la quota di ammortamento dell'anno j .

Frequentemente è calcolato su base annua, cioè considerando l'utile lordo (margine lordo – ammortamenti) al primo anno, ricalcolato annualmente sulla base delle previsioni di bilancio (o a consuntivo).

E' un indice familiare alle imprese che valutano un investimento sulla base delle implicazioni di bilancio (considera gli ammortamenti).

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

- Il mercato dell'energia: Introduzione
- Il mercato dell'energia: La filiera
- Il mercato dell'energia: gestione economico – finanziaria;
- Tipologie di prezzi – fissi o indicizzati – e loro confronto per una valutazione del contratto da proporre ai clienti;
- Valutazione dei prezzi di mercato (sito della Borsa elettrica, Borsa IDEX, TFS, ecc.);
- Analisi economica di iniziative di efficienza energetica nelle aziende e importanza della diagnosi energetica e dei progetti di miglioramento;
- **Valutazione di Bandi e di Finanziamenti per la promozione di progetti di efficientamento energetico**
- **Scenari Futuri**

IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

BANDO DI DIAGNOSI ENERGETICHE



<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2037333-diagnosi-energetiche-15-milioni-per-le-pmi>

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

POR FESR 2014-20



**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**
3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



INCENTIVI IMPRESA



IV CORSO DI FORMAZIONE IN ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

INCENTIVI ENERGIA



**CASSA PER I SERVIZI
ENERGETICI E AMBIENTALI**

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

ELENCO ENERGI VORI 2018

CSEA

**CASSA PER I SERVIZI
ENERGETICI E AMBIENTALI**

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

CONTO TERMICO 2.0



<https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico>

<https://www.gse.it/servizi-per-te/conto-termico-aggiornato-il-contatore-al-1-gennaio-2018>

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

CERTIFICATI BIANCHI



<https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi/certificati-bianchi-e-pa>

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

CERTIFICATI BIANCHI



Ministero dello Sviluppo Economico

http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/normativa/DM-Certificati-Bianchi_2017.pdf

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

CONTO TERMICO 2.0

Tipologia di intervento Art.4 Comma 2 (P.A. e Privati – Art.3 Comma 1 e 2) *

	Tipologia di intervento	Durata incentivo (anni)	Diagnosi Energetica	APE
2.1	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche con potenza termica utile nominale inferiore o uguale a 35 kW.	2	SI*	SI*
2.2	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche con potenza termica utile nominale maggiore di 35 kW e inferiore o uguale a 2.000 kW.	5	SI*	SI*
2.3	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con generatori di calore alimentati da biomassa con potenza termica nominale al focolare inferiore o uguale a 35 kW.	2	SI*	SI*
2.4	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con generatori di calore alimentati da biomassa con potenza termica nominale al focolare maggiore di 35 kW e inferiore o uguale a 2.000 kW.	5	SI*	SI*
2.5	Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di solar cooling, con superficie solare lorda inferiore o uguale a 50 metri quadrati.	2	SI*	SI*
2.6	Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di solar cooling, con superficie solare lorda superiore a 50 metri quadrati e inferiore o uguale a 2.500 metri quadrati.	5	SI*	SI*
2.7	Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.	2	SI*	SI*
2.8	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore con potenza termica utile nominale inferiore o uguale a 35 kW.	2		
2.9	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore con potenza termica utile nominale superiore a 35 kW.	5		

* L'incentivo annuo totale per gli interventi di cui all'Art. 4 Comma 2 dovrà essere calcolato secondo l'Allegato 1 e varierà in base alla tipologia di interventi, di potenze installate degli impianti termici, delle zone climatiche, ecc.

PO FESR REGIONE SICILIANA – LINEA 4.1.1



http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_POFESR20142020/PIR_azione411altri/BOZZA_Avviso_pubblico_Azione_411_regia_altri%20Enti.pdf

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

LINEE GUIDA PREPAC



http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/linee_guida_PREPAC_maggio2017.pdf

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

SCENARI FUTURI

Il mercato energetico nazionale evidenzia un trend crescente per quanto riguarda il consumo del gas naturale, trend che trova riscontro anche a livello europeo, seppur con una naturale variazione del fabbisogno energetico da paese a paese . La domanda di gas naturale è, quindi, in aumento in tutti i settori dell'economia, con particolare attenzione per l'energia termoelettrica, grazie alle tecnologie di conversione ad alta efficienza e al contenuto impatto economico e soprattutto ambientale.

La produzione nazionale di gas, contrariamente all'andamento della domanda, è in forte calo . Questo delinea uno scenario potenzialmente critico data l'incapacità delle attuali infrastrutture di ricezione (gasdotti e terminali di GNL) a sostenere un aumento dei valori d'importazione. Con conseguente rischio per la sicurezza e soprattutto per la flessibilità del mercato del gas in Italia.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

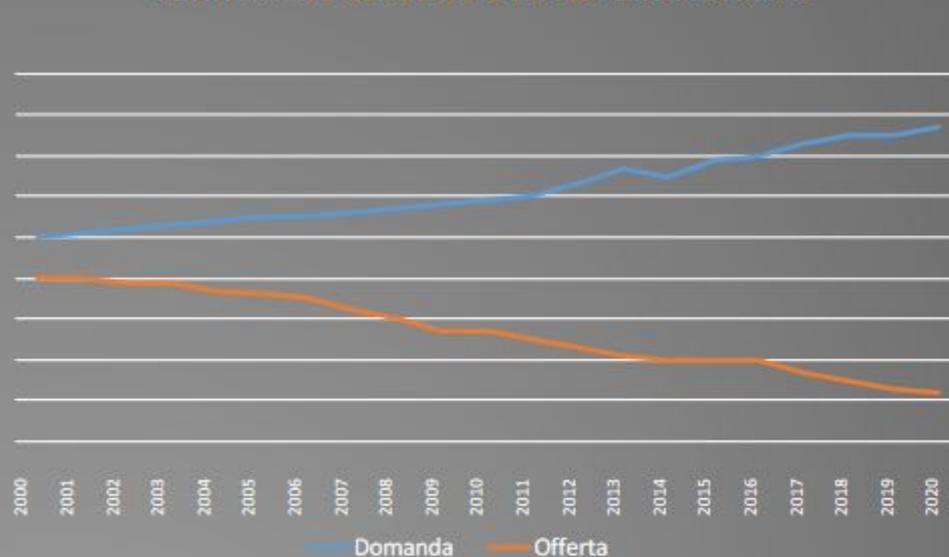
Certificazione delle Persone

SCENARI FUTURI

Solo l'incremento delle relazioni internazionali e dei flussi di scambio potrà contribuire in modo significativo a una progressiva convergenza dei diversi mercati,

con un impatto positivo sulla diversificazione degli approvvigionamenti, sulla competitività tra fonti alternative e sulle condizioni di fornitura all'utenza finale.

Confronto **Domanda** **Offerta** Gas Naturale



Fonte: Ambientediritto.it

SCENARI FUTURI

Terna stima che la domanda di energia elettrica in Italia possa superare i 400 TWh anno contro i 320 del 2017.

Crescita trainata dalle nuove esigenze di mercato ossia i trasporti elettrici che ad oggi non raggiungono nemmeno l'0,1% del totale del mercato, ma che potrebbero arrivare al 27% entro il 2030 con una capacità di richiesta tra 1-1,5 GW.

La diffusione dei veicoli elettrici potrebbe modificare la domanda di picco e, più in generale, cambiare il profilo orario dei consumi, dato da tenere sott'occhio in quanto la ricarica verrà effettuata, molto probabilmente, nelle ore serali, quando la domanda di elettricità è generalmente elevata.

Tale impatto comunque, si precisa, dovrebbe essere attutito dall'introduzione di sistemi di ricarica intelligenti e dai servizi di accumulo alla rete che almeno in parte dovrebbero smussare l'impatto al rialzo sui carichi orari.

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza

Certificato N. XPERT-EGE/18/3108

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe

Certificazione delle Persone

Bibliografia:

- Approfondimenti del GME
- AEEGSI – Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta
- <https://www.arera.it>
- <http://www.mercatoelettrico.org>
- <http://www.acquirenteunico.it/>
- <http://www.energystrategy.it>
- <https://luce-gas.it/faq/filiera-elettrica>
- <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics>
- <http://www.unione petrolifera.it>
- <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/>

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone

01.03.2018 – Reggio Calabria



GRAZIE

PER L'ATTENZIONE

Ing. Francesco Carrozza

ing.carrozzafrancesco@gmail.com

Cell: 393.9591597

Via Camiciotti 71
98123 MESSINA

**IV CORSO DI FORMAZIONE IN
ENERGY MANAGER NELLE IMPRESE**

3° modulo – IL MERCATO DELL'ENERGIA –



Ing. Francesco Carrozza
Certificato N. XPERT-EGE/18/3108
Esperto in Gestione dell'Energia
Settore Civile e Industriale
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015
AJA Registrars Europe
Certificazione delle Persone