

# LA DIAGNOSI ENERGETICA IN UNA AZIENDA DI TRASPORTO FERROVIARIO

dalla misura al monitoraggio dei consumi

*D.Lgs. n° 102 del 4 luglio 2014*

ing. Cosimo Maisto EGE e Energy Manager di EAV  
dott.ssa Paola Villano EGE Esperto in Gestione dell'Energia



- ❖ esercita servizio ferroviario regionale;
- ❖ esercita servizio funiviario con la Funivia del Monte Faito
- ❖ esercita servizio autobus
- ❖ cura la realizzazione delle opere di manutenzione, ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria
- ❖ gestisce il patrimonio infrastrutturale

- ❖ servizio ferroviario 43,5 milioni di passeggeri/anno
- ❖ servizio funiviario 13.000 passeggeri/anno
- ❖ servizio automobilistico 8,5 milioni passeggeri/anno

- ❖ Consumo annuo 70 GWh/anno
- ❖ Consumo TRAZIONE 55 GWh/anno
- ❖ Consumi altri servizi 15 GWh/anno

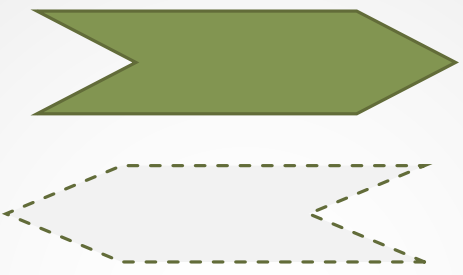
EAV	Provincia	Viaggiatori giorno	Estensione [Km]	Stazioni/ Fermate	Parco rotabili	Consumi energia elettrica [MWh]	
						TRAZIONE	ALTRO
<b>Area Vesuviana</b>	NA – SA – AV	93.310	143	95	144	35.461	10.655
<b>Area Suburbana</b>							
Cancello - Benevento	CE – AV – BN	3.673	47	11	11	1.831	500
S. Maria Capua Vetere - Piedimonte Matese*	CE		41	12	14	-	262
<b>Area Metropolitana</b> Piscinola – Giugliano - Aversa	NA – CE	6.938	10	5	12	8.203	26
<b>Area Flegrea</b>	NA	41.273	47	30	32	9.514	2.724
<b>Servizio autobus</b>		28.993			278	-	900
<b>Totale</b>		<b>145.194</b>	<b>288</b>	<b>153</b>	<b>213</b>	<b>55.009</b>	<b>15.067</b>
						<b>78%</b>	<b>22%</b>

\* Trazione diesel

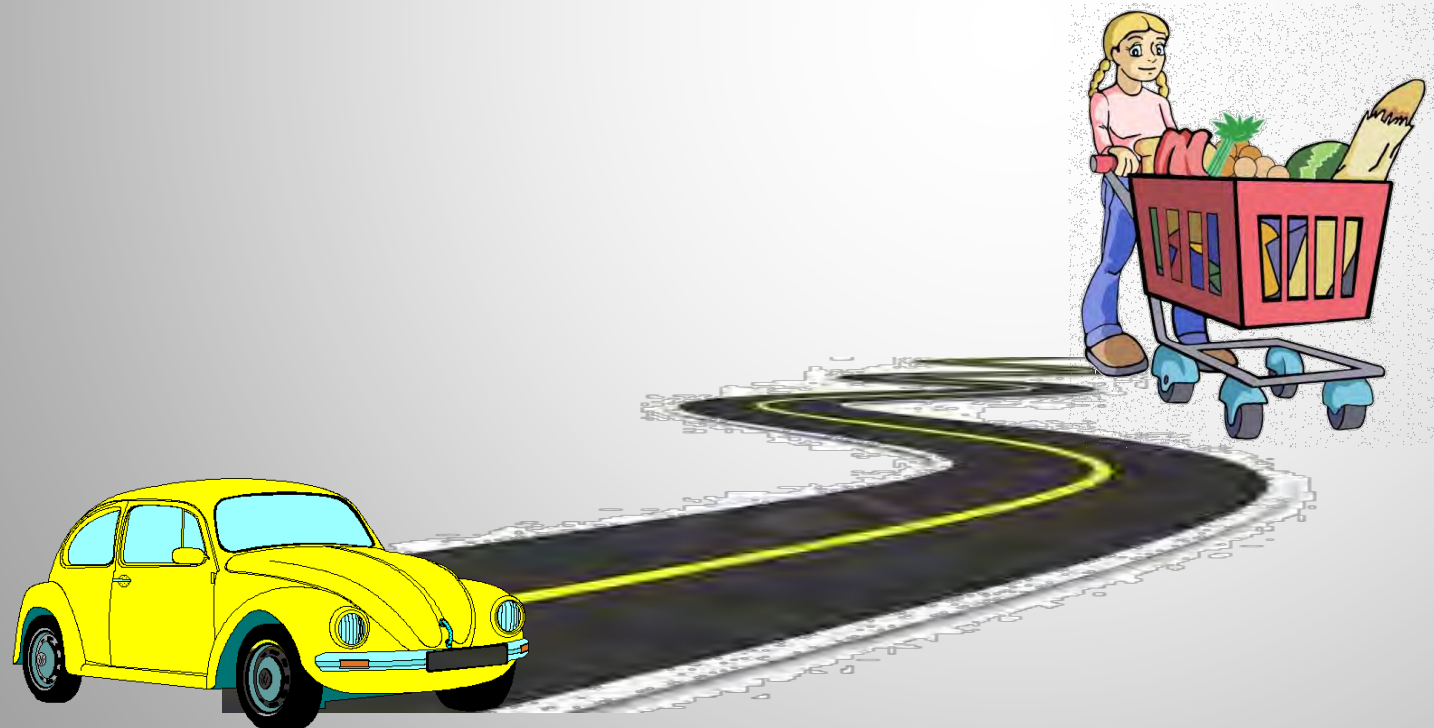


La diagnosi energetica è una valutazione sistematica, documentata e periodica dell'efficienza energetica di una azienda.

EFFICIENZA ENERGETICA  
*«Fare di più con meno»<sup>o</sup>*



RISPARMIO  
*Riduce il costo della bolletta  
Riduce l'inquinamento GHG*



<sup>o</sup>Libro Verde sull'EE - COM(2005) 265 def.

# Dal risparmio ....

Fornitore	Regione	Salvaguardia	Consip EE13	differenza [%]
Enel Energia	Calabria	€ 273.000	€ 166.390	-39%
	Sicilia	€ 259.000	€ 166.390	-36%
	Campania	€ 256.000	€ 164.970	-36%
	Abruzzo	€ 256.000	€ 165.990	-35%
	Emilia Romagna	€ 222.000	€ 160.310	-28%
	Friuli Venezia Giulia	€ 222.000	€ 160.689	-28%
	Veneto	€ 222.000	€ 160.691	-28%
HeraComm	Sardegna	€ 203.000	€ 161.590	-20%
	Basilicata	€ 197.180	€ 164.970	-16%
	Puglia	€ 197.180	€ 165.990	-16%
	Molise	€ 197.180	€ 165.990	-16%
	Lazio	€ 192.890	€ 162.516	-16%
	Liguria	€ 179.690	€ 160.310	-11%
	Valle D'Aosta	€ 179.690	€ 160.310	-11%
	Piemonte	€ 179.690	€ 160.310	-11%
	Trentino Alto Adige	€ 179.690	€ 160.310	-11%
	Lombardia	€ 176.480	€ 160.310	-9%
	Marche	€ 176.890	€ 162.709	-8%
Umbria	€ 176.890	€ 163.919	-7%	
Toscana	€ 176.890	€ 164.762	-7%	

Elementi di dettaglio dal 01.05.2017 al 31.05.2017



Totale servizi di vendita 2.599,06 €

	unità di misura	prezzi unitari	quantità	totale €
<b>QUOTA ENERGIA</b>				
Prezzo dell'energia				
importo dal 01.05.2017 al 31.05.2017				
fascia F1	€/kWh	0,0812800	9178,6000000	kWh 746,04
fascia F2	€/kWh	0,0840300	5957,4000000	kWh 500,60
fascia F3	€/kWh	0,0724800	10380,6000000	kWh 752,39
Perdite di rete				
importo dal 01.05.2017 al 31.05.2017				
fascia F1	€/kWh	0,0812800	348,7868000	kWh 28,35
fascia F2	€/kWh	0,0840300	226,3812000	kWh 19,02
fascia F3	€/kWh	0,0724800	394,4628000	kWh 28,59
Dispacciamento				
importo dal 01.05.2017 al 31.05.2017				
fascia F1	€/kWh	0,0155384	9178,6000000	kWh 142,62
fascia F2	€/kWh	0,0155384	5957,4000000	kWh 92,57
fascia F3	€/kWh	0,0155384	10380,6000000	kWh 161,30
<b>Componente CSAL</b>				
importo dal 01.05.2017 al 31.05.2017				
	€/kWh	0,0050000	25516,6000000	kWh 127,58

€/kWh in salvaguardia

SPESA PER L'ENERGIA	Unità di misura	Prezzo unitario	Quantità	Totale
<b>Energia fascia F1</b>				
Energia fascia F1	€/kWh	0,053370	9628	513,85 P7
Perdite di rete fascia F1	€/kWh	0,053370	366	19,53 P7
<b>Totale energia fascia F1</b>				<b>533,38</b>
<b>Energia fascia F2</b>				
Energia fascia F2	€/kWh	0,052650	7038	370,55 P7
Perdite di rete fascia F2	€/kWh	0,052650	267	14,06 P7
<b>Totale energia fascia F2</b>				<b>384,61</b>
<b>Energia fascia F3</b>				
Energia fascia F3	€/kWh	0,053610	11168	598,72 P7
Perdite di rete fascia F3	€/kWh	0,053610	424	22,73 P7
<b>Totale energia fascia F3</b>				<b>621,45</b>
<b>Altri importi materia energia</b>				

€/kWh in Consip EE13

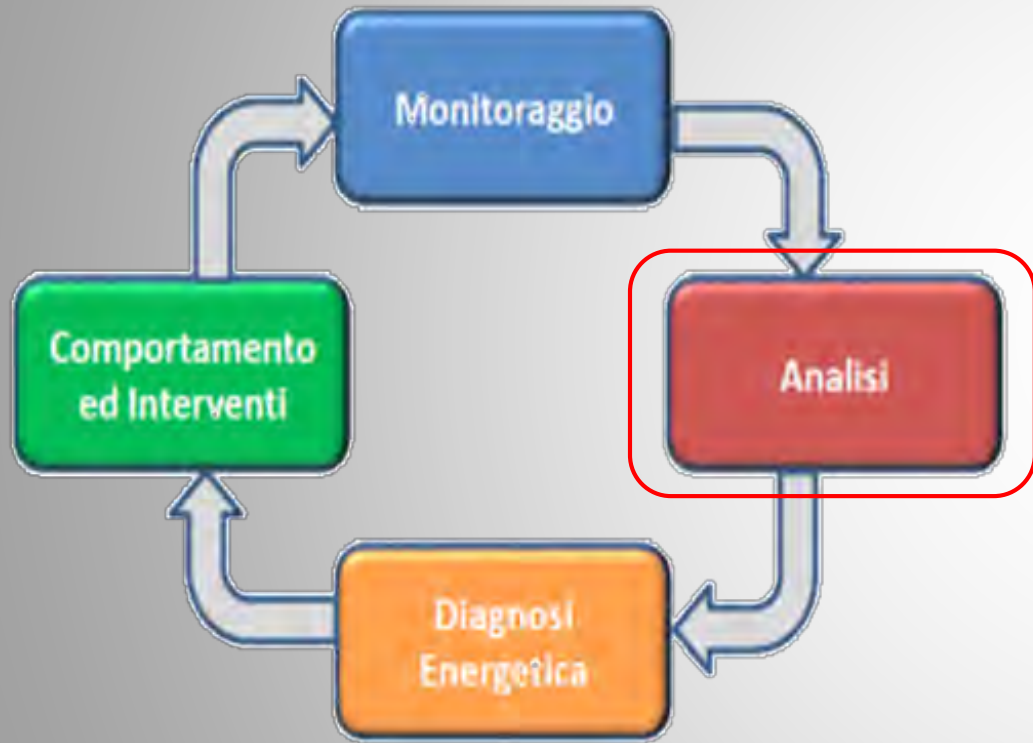


- ✓ Comportamento responsabile verso gli usi energetici
- ✓ Adottare tecniche e tecnologie disponibili sul mercato
- ✓ **no sprechi** e **no perdite** dovuti a funzionamento e gestione di:
  - SISTEMI SEMPLICI (motori, caldaie, illuminazione)
  - SISTEMI COMPLESSI (edifici, officine, siti ferroviari)





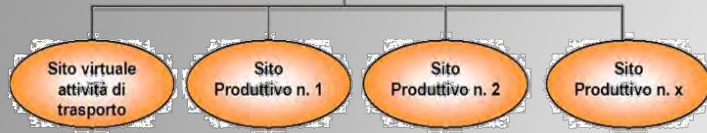
# Senza crisi non ci sono sfide...



	# POD	# PDR	# H <sub>2</sub> O
Area Vesuviana	190	3	202
Area Sub-Urbana	68	2	33
Area Metropolitana	3	-	11
Area Flegrea	57	7	82
Servizio autobus	12	4	6
Sub-totale	330	16	334
<b>Totale forniture EAV</b>		<b>680</b>	

\*Chiarimenti in materia di DE nelle imprese – MISE 2016

### ATTIVITA' DI TRASPORTO di EAV



«Per le imprese di trasporto, il trasporto stesso è considerato come un unico SITO VIRTUALE\*»

### METRO ARCOBALENO

Napoli Nord - Aversa

### FLEGREE

Montesanto - Licola - Torregaveta

Montesanto - Bagnoli - Torregaveta

### SUBURBANE

Cancellate - Benevento

Santa Maria Capua Vetere - Piedimonte Matese

### VESUVIANE

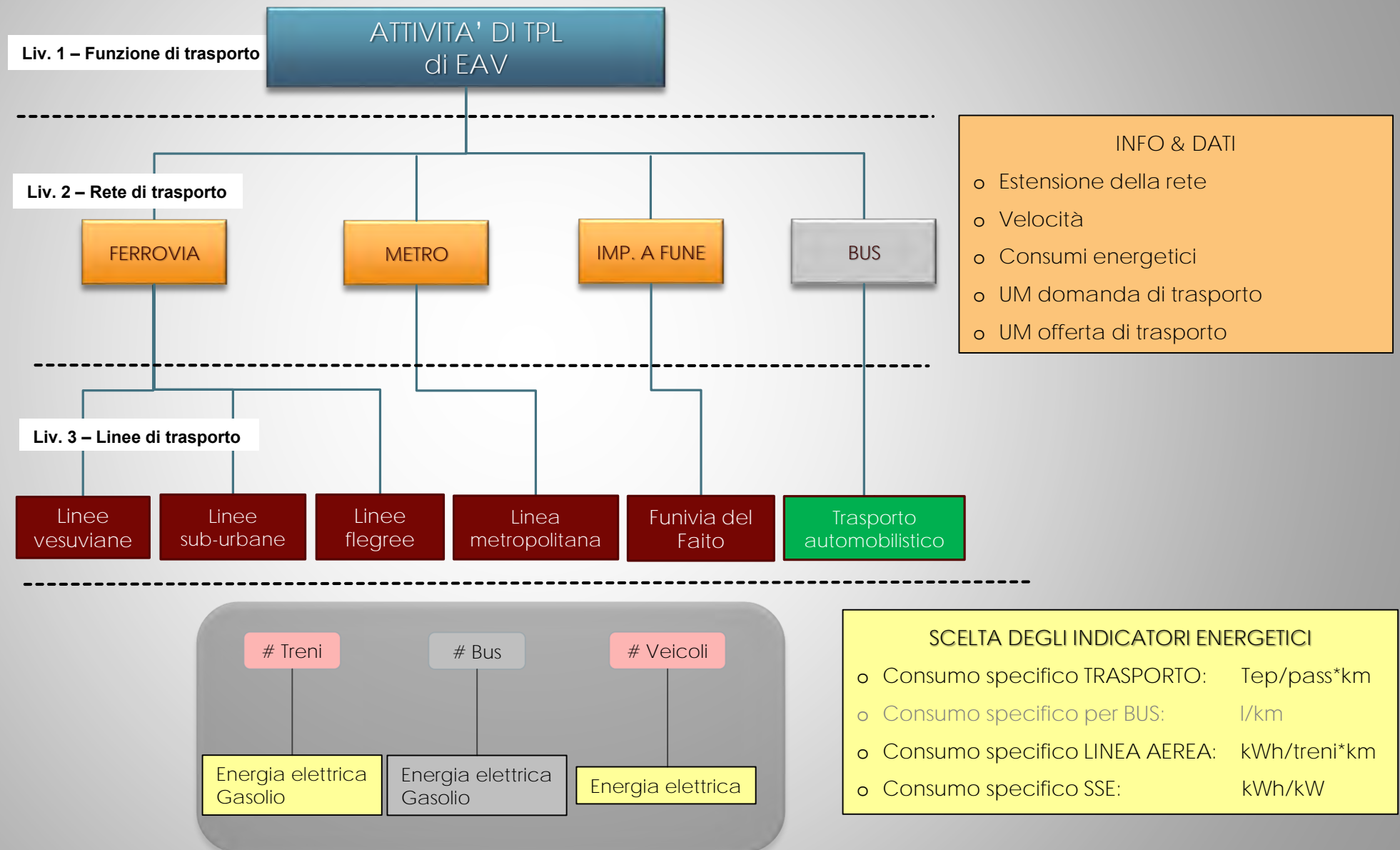
Napoli - Sorrento

Napoli - Ottaviano - Sarno

Napoli - Balano

Napoli - Torre Annunziata - Poggioreale



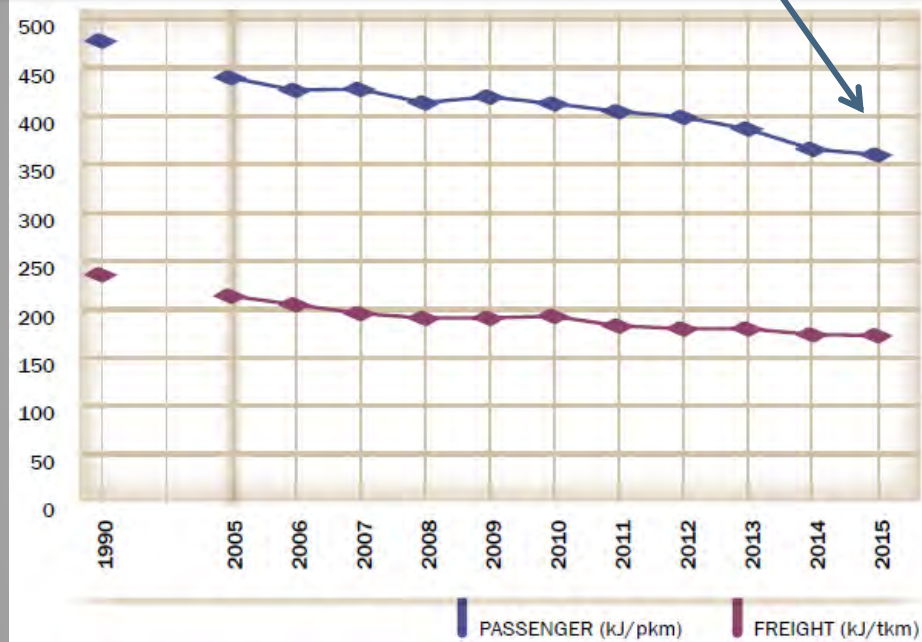




$$\text{Consumo specifico} = \frac{\text{MJoule}}{\text{Km}_{\text{percorsi}} \times \text{Passeggero}}$$

Consumo specifico medio europeo di treni passeggeri

~ 0,350 MJ/(Pass\*km)



Fonte: UIC - International Union of railways RAILWAY HANDBOOK 2017



\* Trazione diesel

Livello	Funzione di trasporto	SITO VIRTUALE ATTIVITA' DI TRASPORTO			Energy efficiency index	
		Consumi per trazione 2018				
		MWh	Litri	Tep	MJ/Pass*km	
Livello 1	Funzione di trasporto					
	Livello 2	Rete di trasporto				
		FERROVIA	46.761	306.000	9.271	
METROPOLITANA		8.203		1.534		
	IMPIANTO A FUNE	45		8		
Livello 3	Linee di trasporto					
	Linee Vesuviane	35.461		6.631	0,35	
	Linee Suburbane					
	Cancello-Benevento	1.831		342	0,42	
	S. Maria Capua Vetere - Piedimonte Matese*		306.000	527	0,93	
	Linea Metropolitana	8.203		1.534	0,68	
	Linee Flegree	9.514		1.779	0,38	
<b>Totale EAV</b>		<b>55.009</b>	<b>306.000</b>	<b>10.813</b>	<b>0,409</b>	

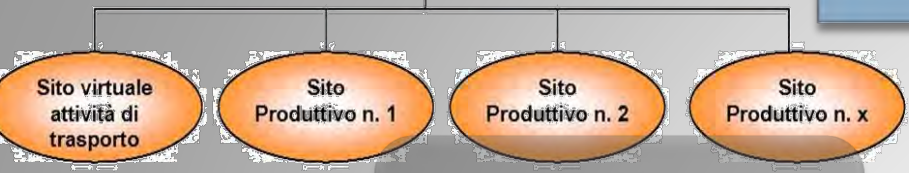
# SITI PRODUTTIVI di EAV

## Scelta dei siti produttivi

«Località geograficamente definita dove si svolge attività complementari al trasporto»



### ATTIVITA' DI TRASPORTO di EAV



UFFICI, OFFICINE, STAZIONI  
Energia elettrica  
Metano

Fasce consumi TEP	N. Siti aziendali presenti in fascia	% minima rappresentatività siti	N. Siti da sottoporre a diagnosi energetica
999-600		35%	
599-300		20%	
299-100		10%	

#### CLUSTERIZZAZIONE Chiarimenti MISE

Fasce di consumo TEP	% di campionamento
900 - 1000	50%
800-999	45%
700-799	40%
...	
100-199	10%

Ex-Azienda	Stazione - Fermata - SSE	Indirizzo	COMUNE	MT BT	Consumi 2014 kWh elettrici	TEP energia	TEP GAS	TEP totali	SCELTA DEI SITI
CIRCUMVESUVIANA	PORTA NOLANA/UFFICI	PIAZZA GARIBALDI STAZ, 387	NAPOLI	MT	2.158.127	404	38	450	CLUSTERIZZ
CIRCUMVESUVIANA	Off. di PONTICELLI	VIA L. VOLPICELLA - Off. Ponticelli	NAPOLI	MT	1.147.782	215	163	386	CLUSTERIZZ
SEPSA	OFF di QUARTO	VIA SCARLATTI A., 12	QUARTO	MT	360.462	67	96	164	CLUSTERIZZ
SEPSA	FUORIGROTTA	VIA LEOPARDI G, 52	NAPOLI	MT	569.864	107	32	138	CLUSTERIZZ
CIRCUMVESUVIANA	POGGIOREALE	VIA POGGIOREALE, snc	NAPOLI	MT	681.018	127		127	CLUSTERIZZ
CIRCUMVESUVIANA	BOSCOTRECASE	VIA MORTAIO, snc	BOSCOTRECASE	MT	615.294	115		115	CLUSTERIZZ

- DEFINIRE IL CONSUMO TOTALE  $C_{tot} = 12.704 \text{ Tep}$
  - DEFINIRE I SITI CON OBBLIGO DI DE  $C_j > 1.000 \text{ Tep}$
  - DEFINIRE I SITI CHE POSSONO ESSERE ESCLUSI DALL'OBBLIGO DI DE
- $$C_j \leq C_{escl} \text{ e } \sum_{j=1}^m C_j \leq 20\% C_{tot}$$
- $20\% C_{tot} = 2.541 \text{ Tep}$   
 $C_{escl} = 100 \text{ Tep}$
- DEFINIRE I SITI A CUI SI PUO' APPLICARE LA CLUSTERIZZAZIONE

# DIAGNOSI ENERGETICA EAV 2015



Sito virtuale EAV

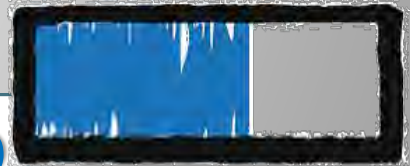
Sito produttivo Porta Nolana

Sito produttivo Off. Ponticelli



«Se non puoi misurarlo, non puoi gestirlo!»

# DIAGNOSI ENERGETICA EAV 2019



LOADING





Consumi generali 2018

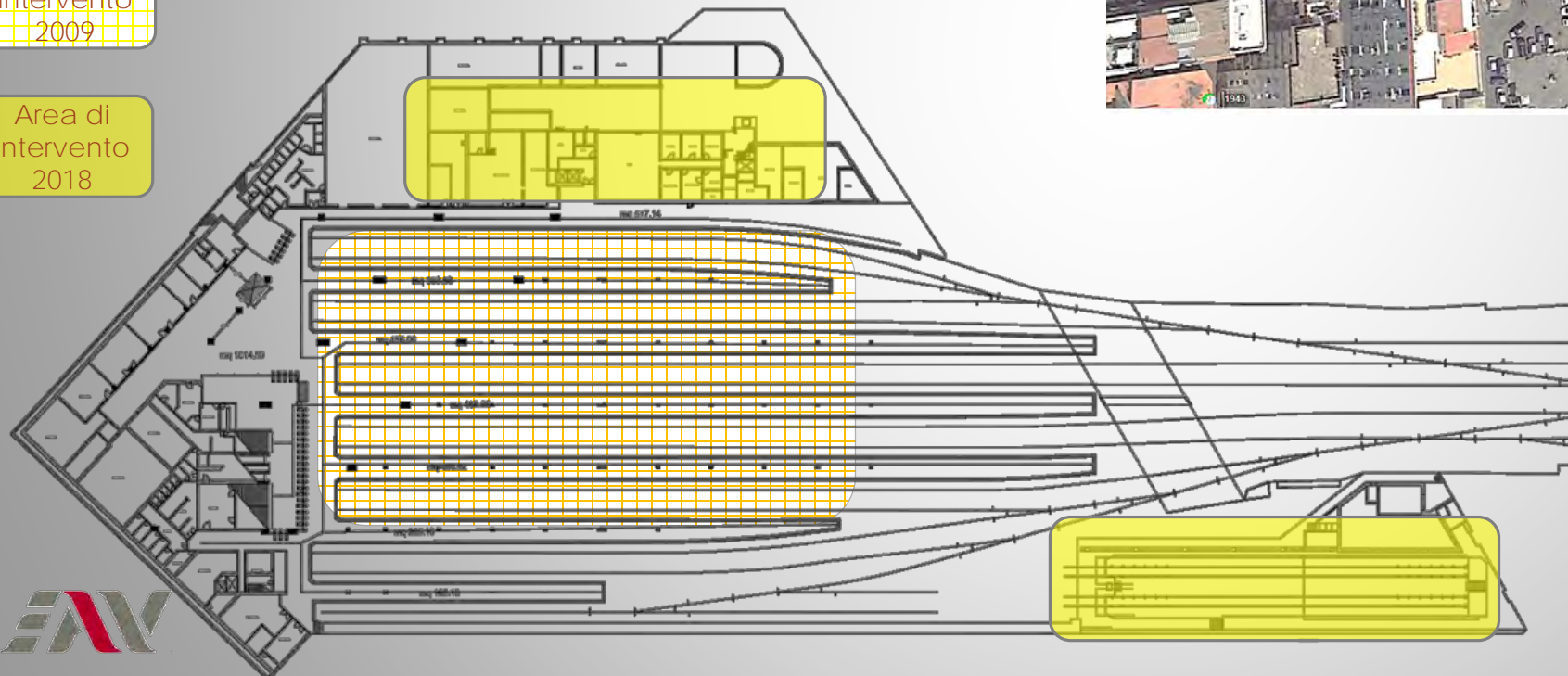
**SITI PRODUTTIVI**

	Energia Elettrica [MWh]	Gas metano [smc]	Tep
1. PORTA NOLANA	1.210	51.652	463
<i>Energia in autoconsumo da impianto fotovoltaico</i>		-52	-10
<b>TOTALE CONSUMI PORTA NOLANA</b>	<b>1.158</b>	<b>51.652</b>	<b>453</b>



Area di intervento 2009

Area di intervento 2018



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO PORTA NOLANA**

Potenza [kW <sub>p</sub> ]	49,9
Superficie [m <sup>2</sup> ]	376
Produzione 2018 [MWh/anno]	52
Risparmio [€/anno]	7.800 €
Ricavo da «Conto Energia»	18.720 €



## Consumi generali 2018

### SITI PRODUTTIVI

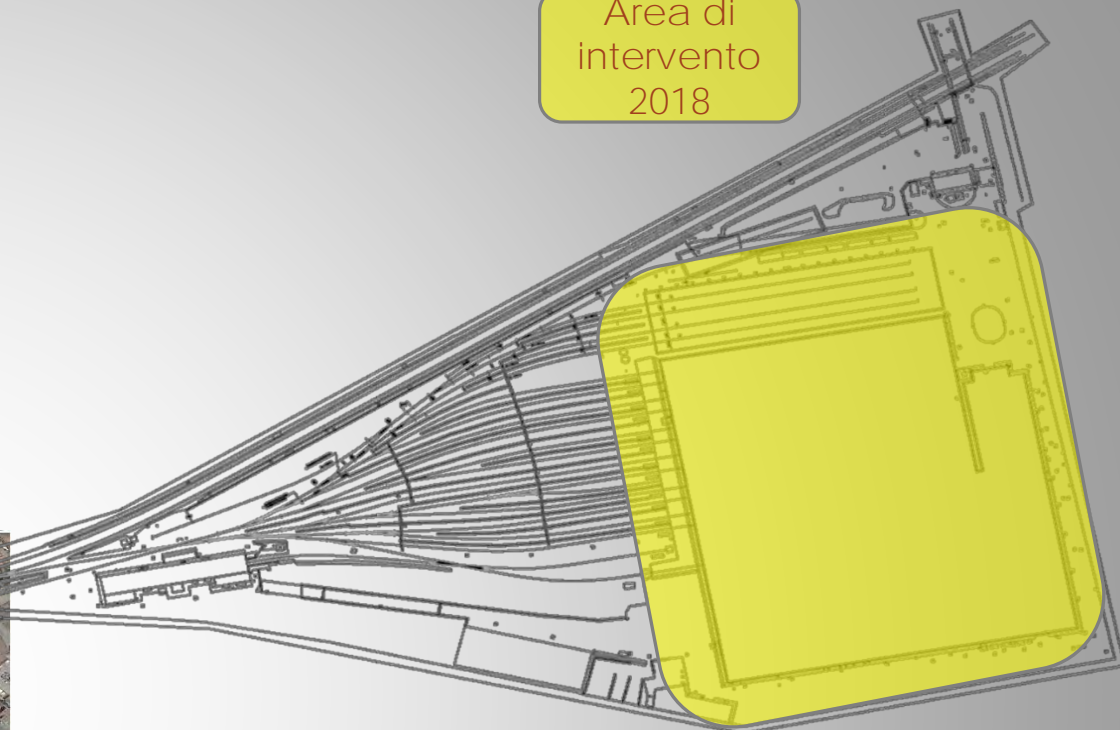
	Energia Elettrica [MWh]	Gas metano [smc]	Tep
--	----------------------------	---------------------	-----

2. OFFICINA DI PONTICELLI	2.249	100.000	309
---------------------------	-------	---------	-----

<i>Energia in autoconsumo da impianto fotovoltaico</i>	-62		-12
--	-----	--	-----

<b>TOTALE OFFICINA PONTICELLI</b>	<b>2.187</b>	<b>100.000</b>	<b>297</b>
-----------------------------------	--------------	----------------	------------

Area di  
intervento  
2018



## IMPIANTI FOTOVOLTAICI DI PONTICELLI

	in funzione	nuovo
Potenza [kW <sub>p</sub> ]	49,9	980,97
Numero di moduli	234	3.442
Superficie [m <sup>2</sup> ]	376	5.500
Produzione 2018 [MWh/anno]	62	1.336*
Risparmio [€/anno]	9.300	196.417*
Ricavo da «Conto energia»	22.320 €	-

# INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

## Censimento e mappature utenze EAV

Attesa la grande estensione territoriale della rete EAV, è stato realizzato una MAPPATURA di tutte le utenze con:

- RILIEVO TECNICO
- COMPILAZIONE SCHEDE DI SOPRALLUOGO ([Acqua](#) - [Gas Metano](#) - [Energia Elettrica bt/MT](#))
- ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI
- INFORMATIZZAZIONE E GEO-REFERENZIAZIONE

	Provincia	Comuni	Stazioni/ Fermate	Energia Elettrica		Gas Metano		Acqua	
				Numero utenze EE	Numero di fornitori	Numero di utenze GAS	Numero di fornitori	Numero di utenze H <sub>2</sub> O	Numero di fornitori
Linee Vesuviane	NA – SA – AV	47	95	190	1	3	1	202	4
Linee Suburbane	CE – AV – BN	24	23	68		2	2	33	11
Linea Metropolitana	NA – CE	24	5	3		-	1	11	4
Linee Flegree	NA	5	30	57		7	2	82	4
Servizio autobus		77		12		4	1	6	2
<b>Totale EAV</b>		<b>73</b>	<b>153</b>	<b>330</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>334</b>	<b>19</b>





# INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

Informatizzazione dei dati tecnico-energetici e geo-referenziazione delle utenze

Google Earth

File Modifica Visualizza Strumenti Aggiungi Guida

Ricerca

Cerca

es.: Piazzale degli Uffizi, 6, 50122

eni indicazioni str: Cronologia

Accedi

**San Giuseppe Vesuviano**

San Giuseppe Vesuviano	
FID	12
Numero POD	IT001E00017189
Potenza KV	20
Consumi 2016 (MWh)	601
Consumi 2015 (MWh)	671
Consumi 2014 (MWh)	663
POL_NAME	CIRCUMVESUVIANA-SAN GIUSEPPE VES.
ST_NAME	VIA CROCE ROSSA
Nome_stazi	San Giuseppe Vesuviano
Park	
Linea_Ferr	Vesuviana
Fornitore	Enel Energia
Regime	Mercato libero-Consip EE14 Variabile

Indicazioni stradali: [Da qui](#) - [A qui](#)

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth

Data di acquisizione delle immagini: 8/24/2017 40°50'28.16"N 14°23'22.86"E elev 305 m alt 37.11 km

► Luoghi

► Livelli





# INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO – EAV 2018

## Determinazione dell'influenza di sistemi di energy saving sulle prestazioni luminose degli uffici di Porta Nolana

Sperimentazione di un sistema prototipale di tipo modulare per il monitoraggio dei consumi elettrici del sistema di illuminazione

### 4° PIANO

- *Installazione lampade a Led*

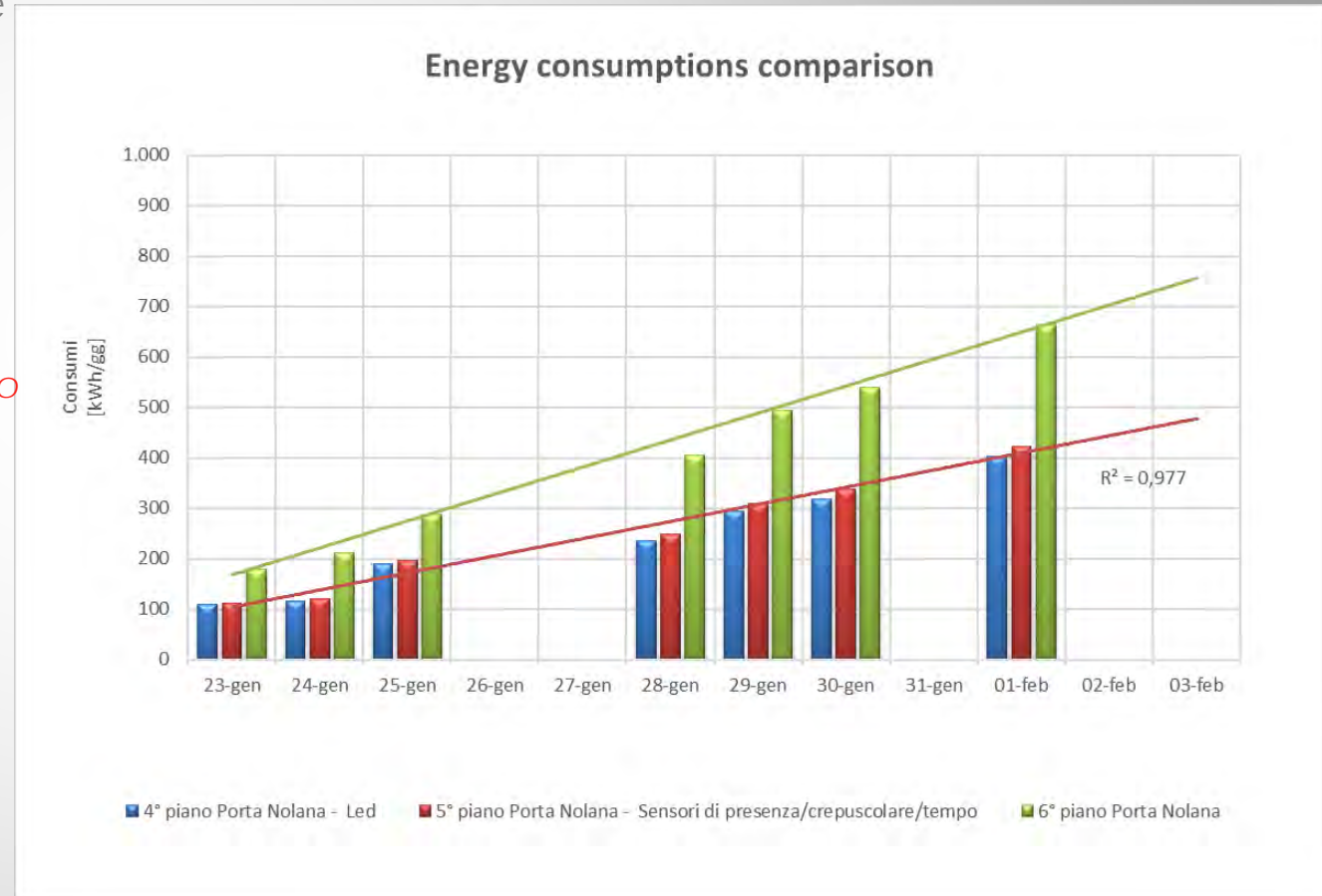
### 5° PIANO

*Sistema accensione/spegnimento automatizzato per singolo ufficio con:*

- *rilevatore movimento e presenza*
- *spegnimento temporizzato*
- *compensazione della luminosità esterna*

### 6° PIANO

- *Controllo (lampade fluo tradizionali)*



- ✓ Tra 6° e 4° piano risparmio energetico ~ 38%
- ✓ Tra 6° e 5° piano risparmio energetico ~ 35%



# Illuminazione con Tecnologia a LED...una realtà aziendale fin dal 2009!

L'intervento fu previsto nel Palazzo di Direzione e in 40 Stazioni/Fermate della **CIRCUMVESUVIANA** e fu articolato mediante:

- ▶ sostituzione di lampade fluorescenti con lampade a LED in apparecchi esistenti;
- ▶ sostituzione dell'intera plafoniera non idonea con analoga cablata a LED;
- ▶ inserzione di contatore per la sezione luce su quadro esistente;
- ▶ installazione di sistema automatico per controllo e comando illuminazione;
  - ▶ dimmerizzazione per installazione all'aperto (banchine, sovrappassi) e in ambienti che integrano illuminazione artificiale con naturale;
  - ▶ controllo presenza utenti per sala attesa e sottopassi (mantenendo una illuminazione base di cortesia/sicurezza);
- ▶ installazione di fari a LED per le zone scambi;
- ▶ installazione di armature a LED per le banchine.

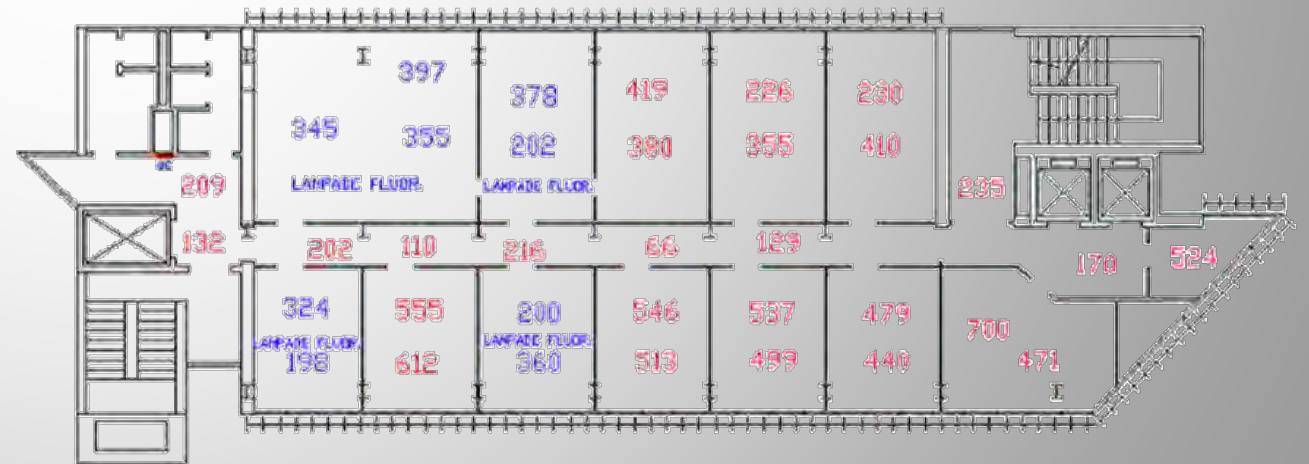


Illuminazione LED Stazione Porta Nolana

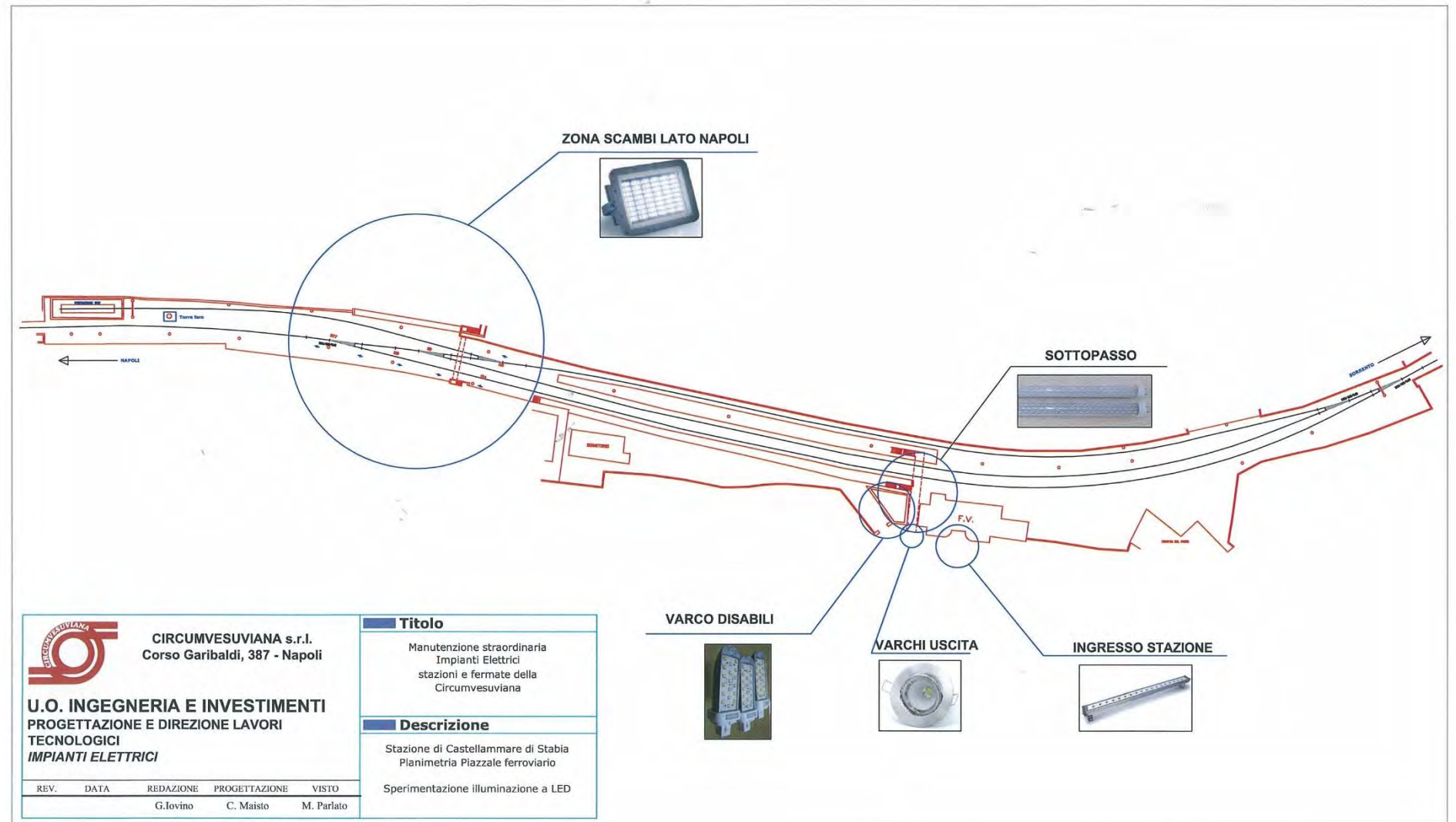
Anno 2009

## PIANO QUARTO

Valori di illuminamento rilevati il giorno 11/2/2010 ore 12,00



# Stazione di Castellammare di Stabia



**CIRCUMVESUVIANA s.r.l.**  
Corso Garibaldi, 387 - Napoli

**U.O. INGEGNERIA E INVESTIMENTI**  
PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI  
TECNOLOGICI  
IMPIANTI ELETTRICI

REV.	DATA	REDAZIONE	PROGETTAZIONE	VISTO
		G.Iovino	C. Maisto	M. Parlato

**Titolo**  
Manutenzione straordinaria  
Impianti Elettrici  
stazioni e fermate della  
Circumvesuviana

**Descrizione**  
Stazione di Castellammare di Stabia  
Planimetria Piazzale ferroviario  
Sperimentazione illuminazione a LED

# ILLUMINAZIONE CON TECNOLOGIA A LED – Anno 2012

## Sostituzione lampade tradizionali con LED per 40 Stazioni/Fermate

### EFFICIENTAMENTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE di 40 STAZIONI

Potenza Impianto tradizionale	259,8	KW
Potenza Impianto LED	97,7	KW
Potenza Risparmiata	162,1	KW

Anno 2012

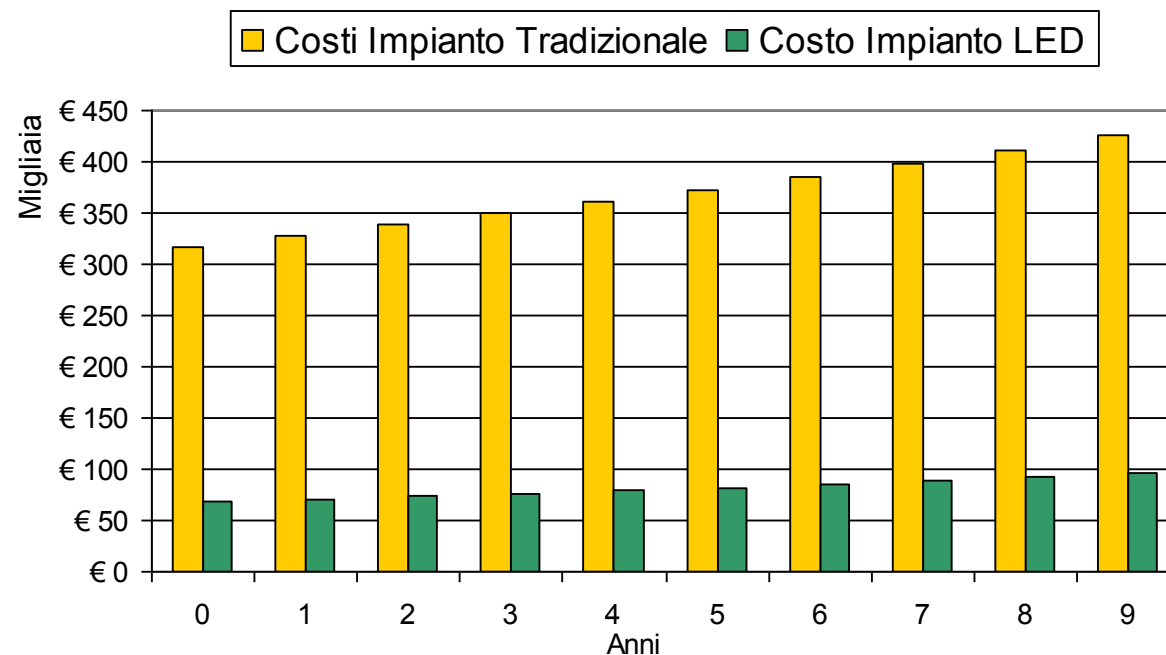
Energia Impianto Tradizionale	1.428.750	kWh
Energia Impianto LED	537.218	kWh
Energia Risparmiata	891.532	kWh
Riduzione con inserzione regolatori	161.165	kWh
Energia Totale risparmiata	1.052.698	kWh
Energia acquistata dalla rete	376.053	kWh
Costo dell'impianto	1.100.307,63	€
Altri costi attivazione	10.000,00	€
Manutenzione costo intervento Trad.	30,67	€
Manutenzione costo intervento Led	125,67	€
Inflazione	2,00	%
Ore di funzionamento annue	5.500	h
Vita media lampade Tradizionali	12.000	h
Vita media lampade Led	60.000	h
Costi manutenzione lampade trad.	59.950,00	€
Costi manutenzione lampade Led	2.000,00	€
Costo acquisto energia (kWh)	0,18	€
Costo medio orario operaio	22,00	€
Decadimento prestazioni apparecchi	0,90	%
Aumento annuo costo energia	4,00	%

Consigliato 0,9% annuo  
Consigliato 4-6% annuo

Importo Certificati Bianchi 102,00 €

- ✓ Investimento iniziale € 1.100.000
- ✓ Risparmio annuo costi energia e manutenzione €/anno 300.000
- ✓ Ritorno dell'investimento 3,2 anni
- ✓ Vita tecnica dell'intervento 11 anni
- ✓ Risparmio energetico 229 Tep
- ✓ Mancata emissione di CO<sub>2</sub> 716 t

### Confronto Costi Impianto di illuminazione





### STATO DI FATTO PRE-INTERVENTO

Il sistema di distribuzione EAV è costituito da un sistema idronico, non sezionato, con valvole di intercettazione a due vie e con terminali monorango. Si tratta di tecnologia particolarmente **obsoleta** che non consente recupero di energia poiché il fluido vettore circola costantemente **nell'impianto**, anche se spento, disperdendo energia per irraggiamento.

- ✓ RISPARMIO circa 8.000 €/anno
- ✓ SUPERAMMORTAMENTO del 130%

### STATO DI FATTO POST-INTERVENTO

Installazione di valvole di intercettazione a tre vie e con terminali multirango con un sistema di gestione centralizzato (**building automation**).



### Cos'è?

Ottimizzare il rendimento dei motori  
con l'uso di tre distinte tecnologie

### Come?

- Controllo elettronico della miscela aria/carburante e controllo contestuale delle temperature del motore
- Uso di magneti sui serbatoi
- Uso di additivi nei carburanti

### Dove?

Sperimentazione su autobus di Ischia

**CONTESTO:** siti ferroviari, stazioni/fermate, parcheggi, officine e uffici

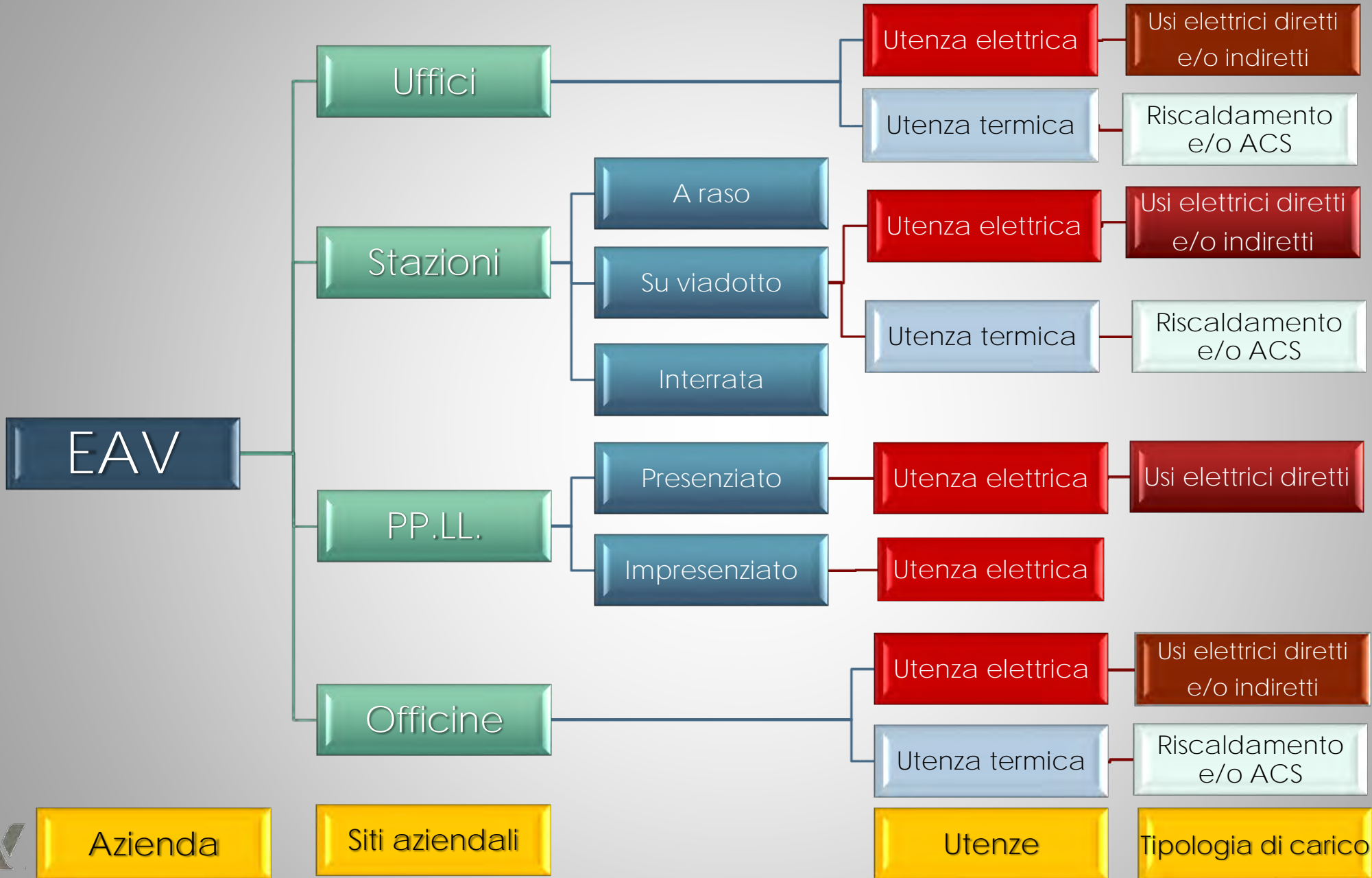
## criticità amministrative

- caratteristiche dimensionali e tecniche dei siti ferroviari di EAV detenute da servizi tecnici che seguono gli aspetti edilizi del patrimonio.
- Destinazioni d'uso di stazioni/fermate soggette a variazioni, soprattutto negli ultimi anni caratterizzati da crescenti azioni di razionalizzazione della spesa (dismissioni, accorpamenti, locazioni)
- Le fatture di fornitura, di stretta competenza dei servizi di amministrazione e/o economico-finanziari, i quali privilegiano archiviazioni puramente documentali o di natura contabile.

## criticità tecniche

- frammentazione utenze EAV
- Differenti tipologie impianti tecnologici
- usi energetici:
  - ✓ usi elettrici diretti (illuminazione, FM, apparecchiature)
  - ✓ usi termici per riscaldamento, tipicamente invernali e correlati con la T esterna
  - ✓ usi elettrici per raffrescamento e deumidificazione, tipicamente estivi e correlati con la T esterna
  - ✓ usi termici per ACS, correlati con i profili di utilizzo dell'edificio
  - ✓ usi elettrici indiretti (pompe e/o ventilatori), correlati con i fabbisogni di energia termica e frigorifera

**OBIETTIVI:** rappresentazione del sistema energetico di sito – INDICATORI di spesa e consumo

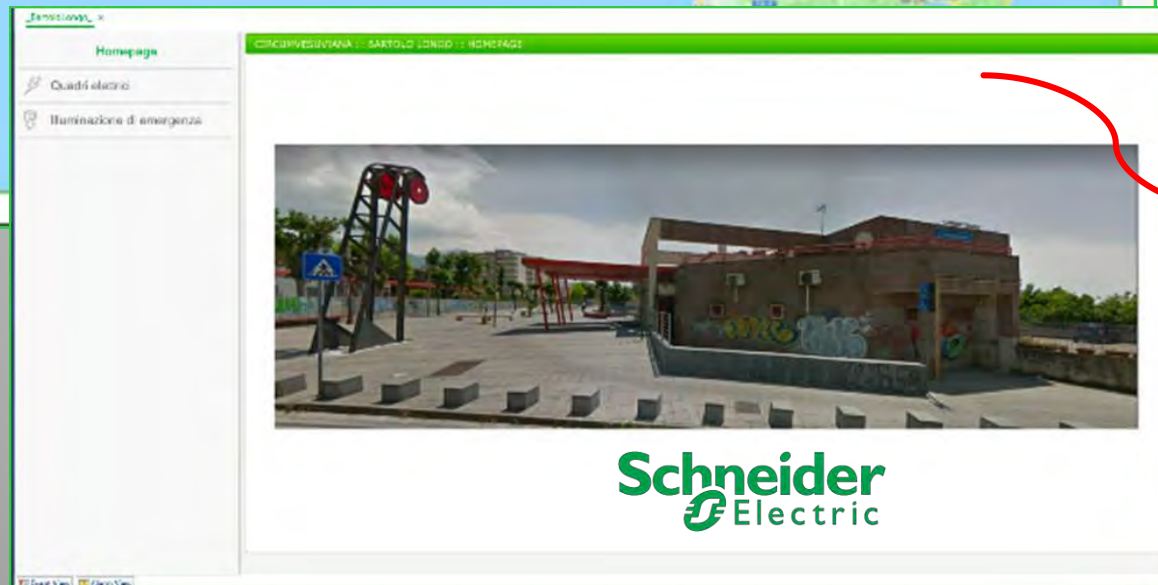
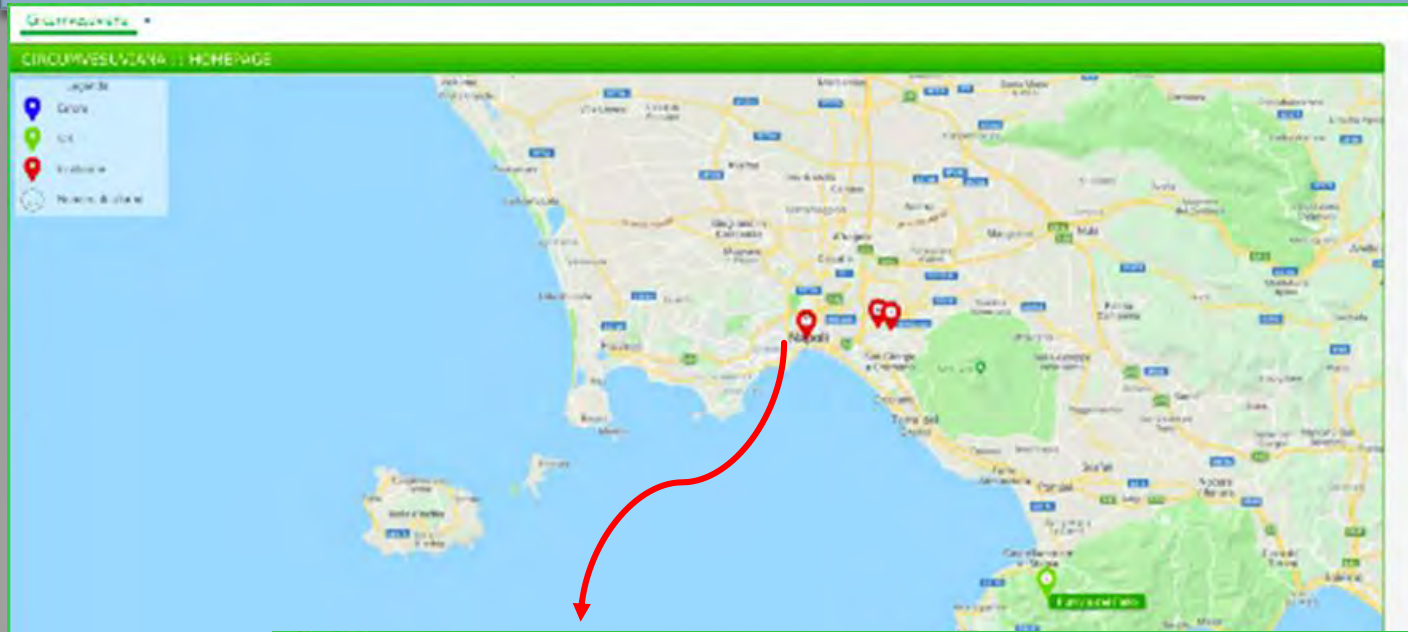


Indicatori di consumo  
Indicatori di spesa

# INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

Piattaforma Schneider per il monitoraggio dei consumi e dei sistemi di emergenza

- Sistema di monitoraggio dei consumi dei siti produttivi basato su piattaforma **Ecostruxure** di Schneider Electric
- visualizzazione dello stato di funzionamento degli impianti
- dal Tool si accede al sito di interesse e ai diversi sottosistemi che la compongono



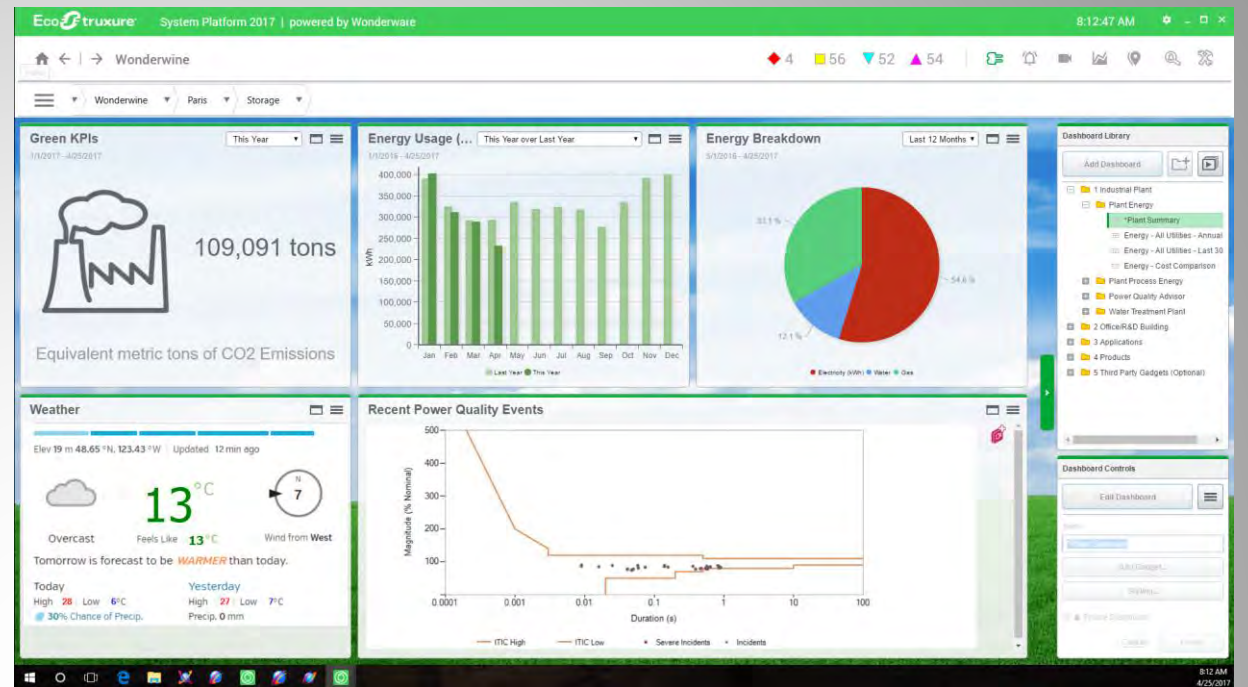
PM3000 - LINEA GENERALE UPS	
Corrente Fase 1	4.22 A
Corrente Fase 2	5.70 A
Corrente Fase 3	5.76 A
Tens. Fase-Neutro V1N	229.30 V
Tens. Fase-Neutro V2N	229.13 V
Tens. Fase-Neutro V3N	228.98 V
Tens. Fase-Fase V12	396.91 V
Tens. Fase-Fase V23	396.61 V
Tens. Fase-Fase V31	397.10 V
Pot. Attiva Totale (P)	2.51 kW
Pot. Reattiva Totale (Q)	-2.49 kVAR
Pot. Apparente Totale (S)	3.54 kVA
Frequenza (F)	...
Fattore di Potenza (PF)	1.29
Energia attiva totale (Ep)	25.9 kWh
Energia reattiva totale (Eq)	0.0 VARh

E quindi alle informazioni sui consumi e altri parametri

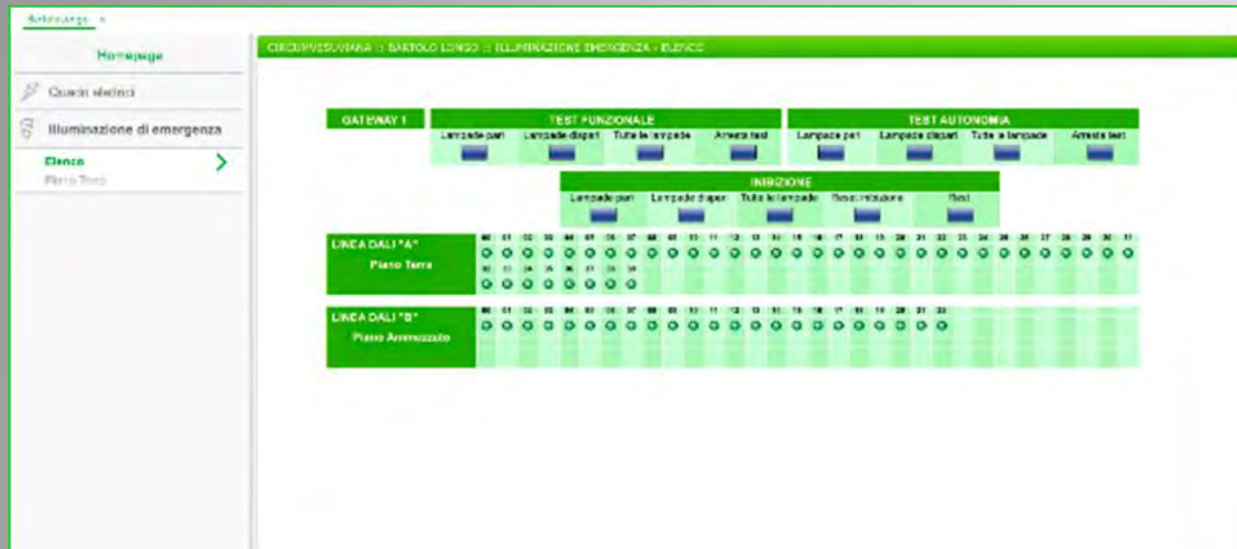




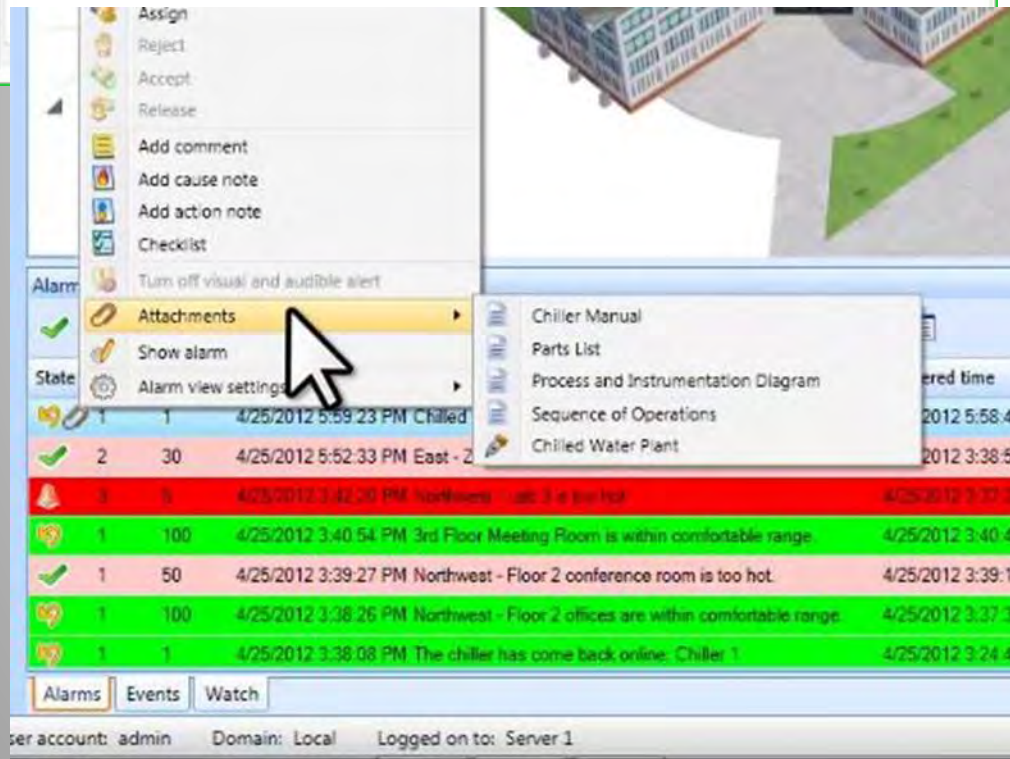
Possibile  
Integrazione  
monitoraggio  
termico ed idrico



- Attraverso una dashboard è possibile avere una visione completa ed in tempo reale dei vari consumi.
- creazione di report
- ampliabile a misure di tipo termico ed idrico.



Dal sistema sarà possibile accedere all'impianto di illuminazione di emergenza per effettuare test periodici delle lampade e conoscere in tempo reale eventuali malfunzionamenti



Gestione degli allarmi attivi e degli eventi

- notifica allarmi, e-mail integrata,

Allarmi Grafici

- fotografia dello stato del sistema durante l'apparizione di un allarme

Protezione

- singolo o doppio riconoscimento dello stato di un allarme, rispettando le policy aziendali.



- Servizio di efficientamento energetico  
*Lavori di RELAMPING per il miglioramento dell'efficienza energetica di stazioni e fermate*
- Servizio fotovoltaico  
*Realizzazione di impianti fotovoltaici per un totale di 2.375 kWp*
- Manutenzione e gestione  
*Gestione manutenzione ordinaria di impianti di illuminazione*  
*Gestione manutenzione ordinaria di impianti fotovoltaici*  
*Manutenzione cabine MT/bt*
- Servizio energia  
*Approvvigionamento e fornitura energia elettrica*





Grazie per l'attenzione!

Ing. Cosimo MAISTO

e-mail [c.maisto@eavsrl.it](mailto:c.maisto@eavsrl.it)

dott.ssa Paola VILLANO

e-mail [p.villano@eavsrl.it](mailto:p.villano@eavsrl.it)

