L'IPMVP per l'innovazione e l'efficienza energetica nel terziario

Il caso: un'area di servizio autostradale

Stefano Perboni – EGE e CMVP

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Indice

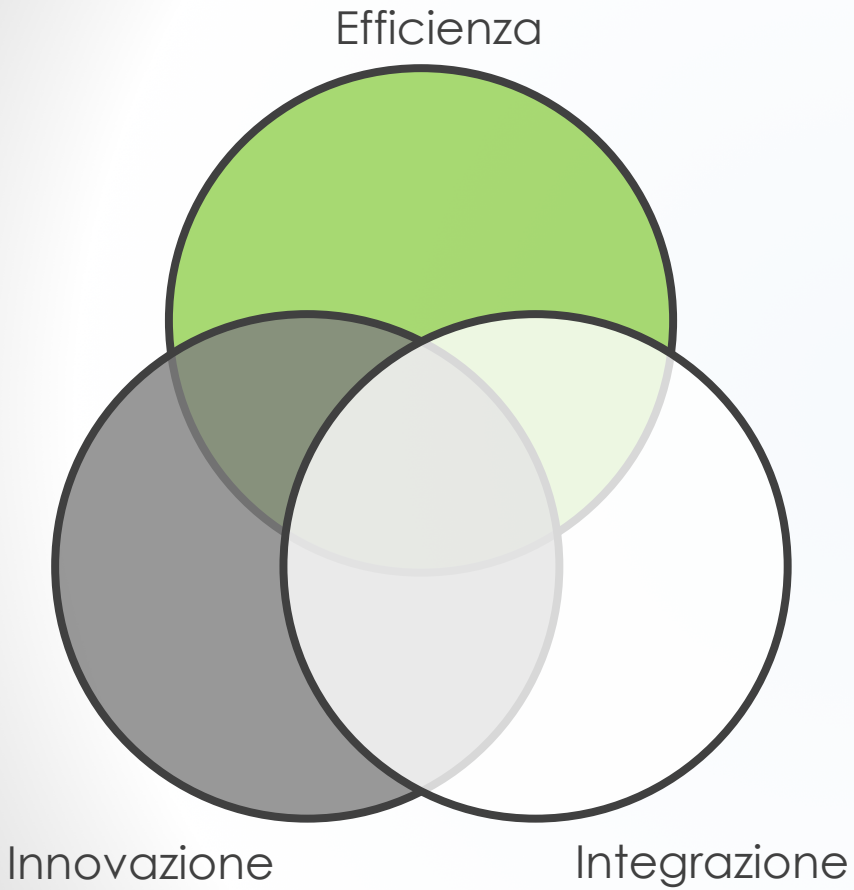
I principali punti

- Chi siamo
- Il progetto
- Gli interventi proposti
- Il protocollo IPMVP
- I risultati

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Chi siamo

NOKA: Efficienza, Innovazione e Integrazione



Un **approccio innovativo** al mercato dell'efficienza energetica attento anche agli aspetti di **qualità e comfort dell'ambiente** in cui viviamo **integrando le tecnologie** innovative proposte con quelle più tradizionali per la gestione, regolazione e controllo degli impianti elettrici, termici e di produzione di energia.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Chi siamo

NOKA: Sustainable Efficiency

Efficienza

Le aree di attività di Noka sono dirette alla progettazione, realizzazione e gestione di soluzioni per la sostenibilità economica e ambientale con tre obbiettivi complementari:

- ✓ Riduzione dei consumi di energia
- ✓ Efficienza operativa di sistemi e impianti
- ✓ Responsabilità ambientale, rispondenza ai requisiti di safety e benessere

Innovazione

Nanotecnologie per i progetti di efficienza e sostenibilità:

- Schermature solari
- Trattamento dell'aria con la fotocatalisi
- Protezione delle superfici

SALTX : un nuovo sistema per l'accumulo termico (tecnologia termochimica)

EnergyHub: un nuovo approccio per migliorare l'utilizzo dell'energia solare introducendo una gestione smart che aumenta l'output del sistema che continua a utilizzare i moduli di alimentazione dopo il tramonto.

Parans: sistemi a illuminazione naturale con ricettori e fibra ottica.

Integrazione

Un approccio olistico ai progetti di efficienza energetica attraverso l'integrazione tecnologica e servizi solution-focused che consentono di migliorare i risparmi.

Integrazione di:

- ✓ Tecnologie
- ✓ Soluzioni software (IoT)
- ✓ Aspetti finanziari
- ✓ Soluzioni contrattuali EPC
- ✓ Gestione e conduzione impianti
- ✓ Incentivi

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il progetto

Efficientamento di un'area di servizio autostradale







L'area

Il progetto si è sviluppato su un'area di servizio autostradale con Impianti da sostituire (anche in termini di utilizzo di fonti energetiche) e da efficientare. L'area è aperta 24 h/giorno per 365 gg/anno.

La proposta

E' stata presentata una proposta di intervento di efficientamento e miglioramento della qualità ambientale a 360° con utilizzo della sola energia elettrica (l'impianto non aveva allaccio alla rete gas) e con un contratto a prestazione garantita (clausola bonus/malus).

I risultati attesi

L'intervento prevedeva un risparmio complessivo dei consumi energetici pari al 45% (in valore) ed un pay-back di 3 anni con riferimento ai soli interventi di efficienza e di 3,8 anni considerando anche gli aspetti di miglioramento della qualità ambientale.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Gli interventi proposti

Le principali aree di intervento



Sistema BMS

Sistema di gestione e monitoraggio dei principali vettori energetici anche con I sistemi di qualità ambientale

Relamping LED

Sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a LED fotocatalitiche

Efficientamento Impianti termici/ aeraulici

Gestione centrale termica e frigorifera con portata variabile delle pompe idrauliche e valvole indipendenti. Gestione modulante UTA anche in funzione della qualità dell'aria

Interventi involucro

Installazione pellicole a controllo abbagliamento e cool roof per schermatura della copertura

Miglioramento qualità ambiente

Inserimento filtri fotocatalitici nelle UTA, trattamento delle vetrate e monitoraggio qualità dell'aria

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Gli interventi proposti

L'innovazione









1. Filtri fotocatalitici nelle Unità di Trattamento Aria con monitoraggio pre e post filtro per VOC
2. Cool roof con materiale nanotech per la copertura
3. Utilizzo pellicole antiabbagliamento
4. Lampade LED fotocatalitiche ACLL®
5. Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria e comfort ambientale all'interno del locale aperto al pubblico
6. Gestione impianti aeraulici integrata con il monitoraggio della qualità dell'aria per gestione ricambi/ricicli d'aria.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

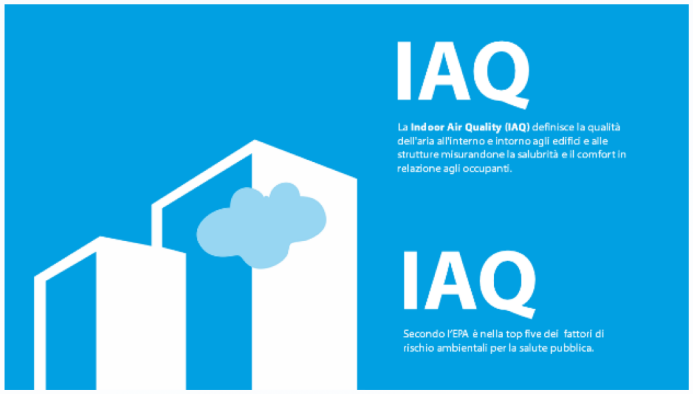
Gli interventi proposti

L'innovazione: la qualità dell'aria









La qualità dell'aria *indoor* è una tematica su cui porre attenzione a anche in considerazione della forte sensibilità che su questa problematica sembra dimostrare l'opinione pubblica.

L'Agenzia Europea per l'Ambiente (*European Environmental Agency*, EEA), nei rapporti *Environment and human health* (1) e *Segnali Ambientali 2013* (2), ha evidenziato come negli ultimi anni le minacce poste dall'esposizione all'inquinamento atmosferico in ambienti chiusi sono diventate più evidenti.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il progetto

Gli obiettivi

43%



Riduzione consumi

85%



Gestione in remoto degli impianti

I principali obiettivi del progetto riguardavano il risparmio energetico e la possibilità di gestione in remoto dei principali impianti presenti nell'area di servizio.

Gli obiettivi posti erano:

- Risparmio energetico pari al 43% in termini di riduzione della spesa per i vettori energetici;
- Controllo dell'85% delle variabili di gestione degli impianti presenti nell'area (ad esclusione delle apparecchiature installate: banchi frigo, friggitrici, forni, ecc.)

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

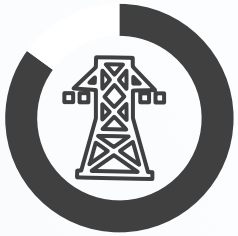
Il progetto

La baseline e gli obiettivi



43% sul costo complessivo

Baseline: consumi totale ante intervento: 8.009Gj
Obiettivo: consumi totali post intervento 5.066Gj



Consumi 935,363 kWh



Risparmio 21,5%



Consumi 43.000 lt



Risparmio 100%

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

IL PROTOCOLLO IPMVP



L'opzione e il confine di misura

Definizione dell'opzione di misurazione e del confine di misura dell'intervento



Le AMEE

Identificazione delle singole AMEE da realizzare all'interno del progetto



Il riferimento Periodo, energia e condizioni

Creazione della baseline, dei fattori statici e delle variabili indipendenti per il piano di M&V



Il periodo di rendicontazione

Definizione della durata del piano di rendicontazione

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

L’opzione e il confine di misura



OPZIONE IPMVP UTILIZZATA PER IL CALCOLO DEI RISPARMI

Opzione C – in accordo con i concetti base IPMVP

GIUSTIFICAZIONE DELL’OPZIONE SCELTA

L’opzione di misura intero impianto è stata scelta perché gli interventi proposti non permettono di calcolare gli effetti singolarmente ma solo a livello di contatore generale in quanto sono tra loro correlati ed interagiscono sui risultati. Il risparmio è, peraltro, rilevante e permette di verificare i risultati anche a livello generale

CONFINE DI MIUSRA

Opzione C: intero impianto/installazione

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

Le AMEE



1. Installazione di quadri di matching elettrico
2. Sistema BMS
3. Relamping LED
4. Sostituzione caldaia a gasolio con pompa di calore
5. Efficientamento impianti termici
6. Efficientamento Impianti aeraulici
7. Applicazione fotocatalizzatore su vetrate
8. Applicazione cool roof su copertura
9. Revisione Impianti termini ed aria (installazione filtri fotocatalitici)

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

Il riferimento



PERIODO DI RIFERIMENTO

Il periodo di riferimento è stato identificato in 12 mesi
dal 1 luglio 2016 al 30 giugno 2017.

CONSUMO E DOMANDA DI ENERGIA DI RIFERIMENTO

I dati di consumo e la domanda di energia elettrica di riferimento provengono dalle letture effettive indicate sulle fatture di energia e dagli acquisti di gasolio del periodo.

CONDIZIONI

Variabili indipendenti: temperatura esterna
Fattori statici: non utilizzati (ore e giornate di apertura sono uguali)
Inventario apparecchiature: per definizione della baseline e modifica della stessa

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

Il periodo di rendicontazione



PERIODO DI RENDICONTAZIONE

Il periodo di rendicontazione, stante la realizzazione del progetto che si è concluso in 4 mesi e la necessità di calibrare il sistema di regolazione per le stagioni estiva ed invernale, è stato determinato in **2 anni** dal 1 ottobre 2017 al 30 settembre 2019.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMV

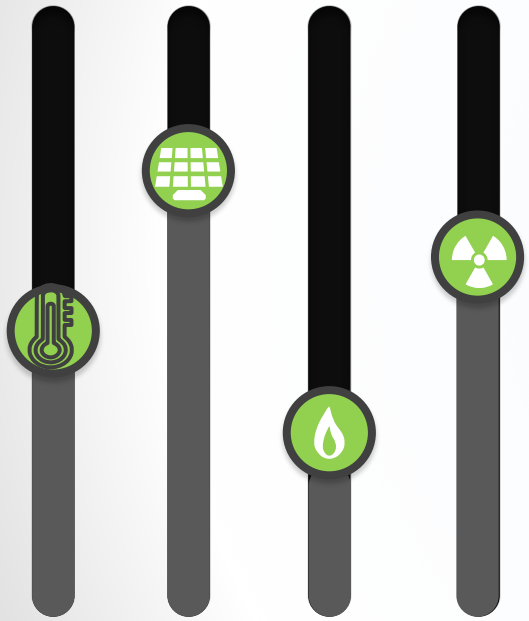
La Baseline

	Consumi invernali	Consumi estivi	TOTALE ANNO
	Periodo ottobre 2016 - marzo 2017	Periodo aprile – settembre 2017	Totale anno ottobre 2016 – settembre 2017
Energia Elettrica kWh	397.389	537.974	935.363
Gasolio lt	43.000	-	43.000
TEP	111,30	100,60	211,90
Temperature medie	7,65°	22,21°	n.s.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMV

Gli aggiustamenti dei consumi di baseline



Nel progetto sono stati identificati alcuni aggiustamenti (fattori fisici identificabili) che caratterizzano il fabbisogno energetico all'interno del confine di misura:

Aggiustamenti ordinari: Temperature medie stagionali, orari di apertura, n. presenze.

Aggiustamenti straordinari: Apparecchiature installate

In particolare tra il periodo di riferimento e di rendicontazione (primo anno) sono stati rilevati i seguenti parametri:

Installazione di nuove apparecchiature (con accensione continua): potenza complessiva di 40,2 kW.

Variazioni delle temperature:

Stagione	Inverno	Estate
Periodo di riferimento	7,65°	22.21°
Periodo di rendicontazione	7,41°	22,77°

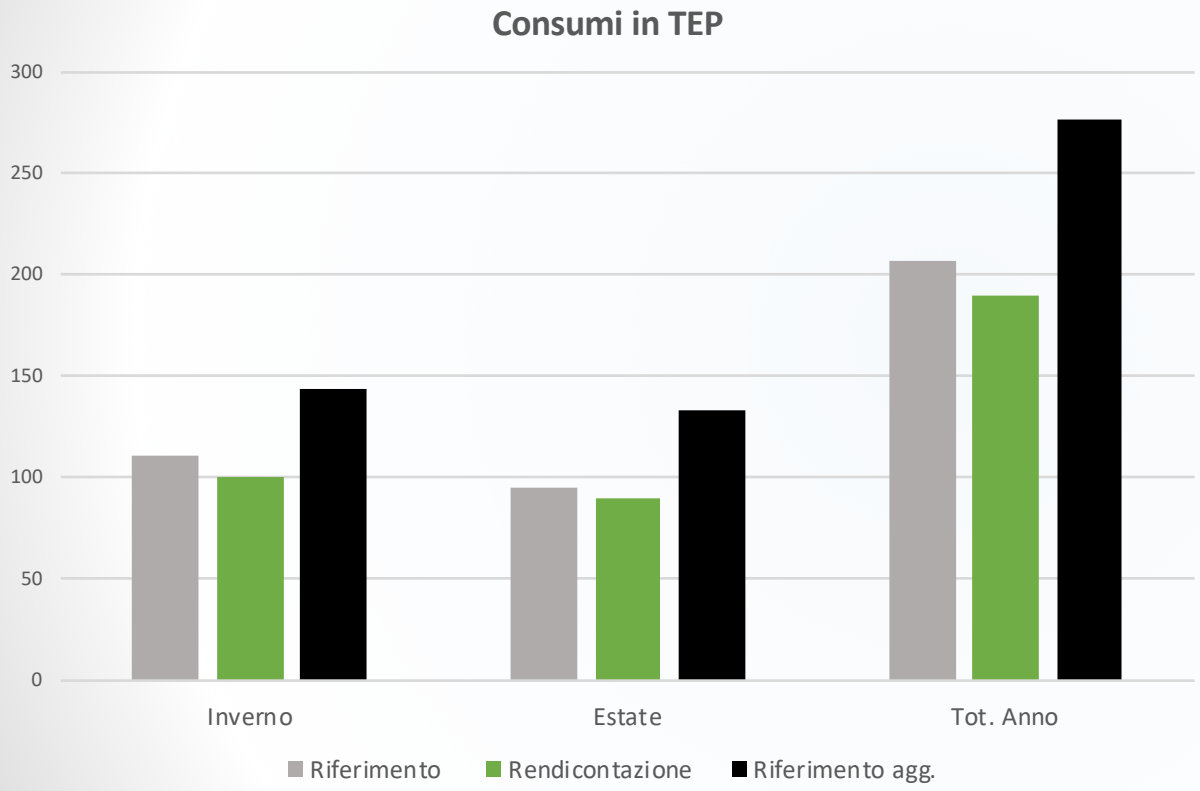
E' stato deciso di **applicare** il solo **aggiustamento relativo alle apparecchiature installate** in quanto significativo mentre la variazione delle temperature medie stagionali (con una variazione del 2-3%) non è stata utilizzata per la correzione della baseline anche in considerazione del cambio di tecnologia applicata difficilmente correlabile alla variabile.

L'applicazione degli aggiustamenti ordinari (temperature esterne) sarà effettuata per il secondo anno di rendicontazione. Gli orari di apertura sono parametri fissi.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

Consumi in TEP nei periodi di rendicontazione e di riferimento con aggiustamenti



Il risparmio dei consumi tra il periodo di riferimento e quello di rendicontazione è stato del 12,74%

Considerando gli aggiustamenti previsti nel Piano di M&V **il risparmio** (calcolato come Energia del periodo di riferimento – Energia del periodo di rendicontazione ± gli aggiustamenti straordinari) **è stato del 33,18%**

Considerato **in termini di costo** il risparmio è **pari a 38,75%**

N·O·k·A
Sustainable Efficiency

Il protocollo IPMVP

I risultati e l'applicazione del protocollo: l'innovazione?

Strengths

Sul tema dei risultati di progetto l'innovazione, soprattutto in termini di IAQ (indoor air quality) ha permesso di utilizzare il sistema aeraulico in modalità riciclo garantendo la qualità ambientale (essendo il ricambio normativo garantito dalle aperture verso l'esterno, in particolare dalla porta di entrata).

Opportunities

Lo sviluppo e l'applicazione di nuove tecnologie nei progetti di efficienza energetica richiederà di approfondire i benefici ottenibili e porrà la necessità di integrare il piano di M&V con indicatori di qualità ambientali valutando, così, i progetti anche su aspetti qualitativi e non solo quantitativi.

Weaknesses

La misurazione e l'integrazione dell'indice di IAQ e dei benefici di schermatura della struttura o non sono inclusi nel piano di M&V ovvero sono di complessa applicazione e quindi difficilmente valutabili.

Threats

La novità, la complessità e le forti integrazioni nell'applicazione di differenti ed innovative tecnologie potrebbe portare a rendere «soggettiva» la valutazione dei progetti a discapito dell'applicazione di protocolli standard.

N·O·k·A
Sustainable Efficiency